A N E J O Nº 1

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES 3
3. OBJETO DEL TRABAJO. 4
4. ANTECEDENTES TÉCNICOS 4

ANTECEDENTES

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se justifica la realización del presente proyecto de mejora de la seguridad vial y se muestra una relación de todos aquellos estudios, trabajos previos, textos legales, etc, que han resultado de interés para la redacción del proyecto.

2. ANTECEDENTES

Las circunstancias y problemática que actualmente concurren en la zona, de manera resumida, se En el cruce de las carreteras autonómicas A-8006 "De Villaverde del Río a Sevilla" y A-8080 "De A-8006 a A-460 por Torre La Reina", existe una intersección en T sin carriles de espera central para los giros a la izquierda ni carriles de cambio de velocidad. Esta intersección se ubica en un punto con estricta visibilidad hacia el lado Alcalá del Río, siendo esta inferior a 200 metros. Destacándose hacia este lado la existencia de una curva y pequeño cambio de rasante.

La glorieta anterior existente se ubica en el p.k. 14+000 coincidente con el inicio de suelo urbano de Alcalá del Río. La glorieta posterior se ubica en el p.k. 19+500 coincidente con el suelo urbano de La Algaba.

La carretera A-8006 es una carretera que cumple un papel esencial dentro de la red autonómica, sirviendo el tramo comprendido entre Alcalá del Río y la nueva autovía de la Plata, como salida de tráficos hacia esta vía de alta capacidad para las poblaciones de La Algaba, Alcalá del Río, Torre de la Reina, etc. Así, el tráfico que se canaliza por la carretera A-8006 entre esta intersección y la Algaba es próximo a 14.000 veh/día. Este tramo de carretera autonómica sirve para dar cumplimiento a unos de los objetivos principales de nuestra Consejería en materia de carreteras, y que fueron definidos en el programa MASCERCA siendo este el de acercar en tiempo las poblaciones a las vías de alta capacidad, mejorando así su accesibilidad.

La actual intersección plantea problemas de seguridad vial, hecho que se pone de manifiesto atendiendo al listado de accidentes acaecidos en los últimos años en la intersección.

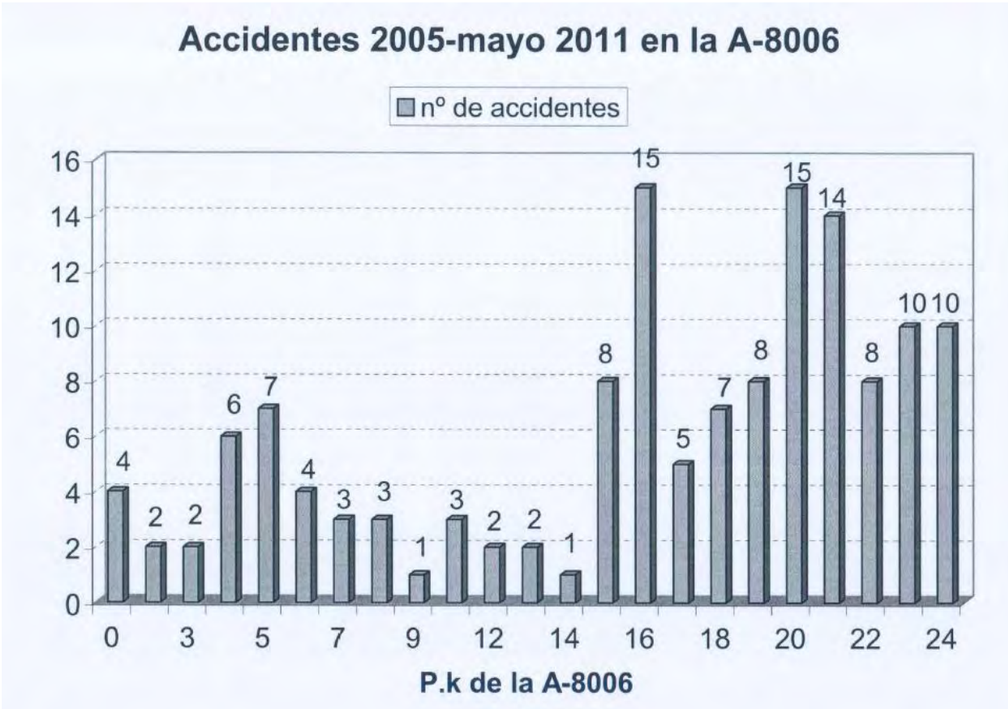
A continuación se muestran los accidentes acontecidos en los últimos 5 años en el entorno de la intersección.

Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	16+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
26/02/2017	A-8006	16+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	16+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
12/11/2013	A-8006	16+600						C.V.M. Alcance	Otro factor

Si extendemos el tramo de estudio a las inmediaciones de la intersección, el número de accidentes que han tenido lugar en la zona se incrementa, como se observa en la siguiente tabla:

Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	16+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
19/04/2017	A-8006	17+050						C.V- O.C. Valla de defensa	Sin Opinión
26/02/2017	A-8006	16+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	16+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
13/07/2015	A-8006	15+650		1		1	1	S.C.Iz. s/cols. Otra	Sin Opinión
12/11/2013	A-8006	16+600						C.V.M. Alcance	Otro factor
22/10/2013	A-8006	17+200						C.V.M. Frontolateral	Sin Opinión
16/12/2011	A-8006	17+250						C.V.M. Alcance	Distracción
13/12/2011	A-8006	17+000						S.C.De. c/cols. Otros tipos de choque	Velocidad inadecuada
20/08/2009	A-8006	15+500						S.C.Iz. s/cols. Con vuelco	Sin Opinión
12/05/2008	A-8006	16+000						S.C.De. s/cols. Con vuelco	Otro factor

Observando los accidentes que ocurrieron en años previos distribuidos a lo largo de los P.K. de la carretera, puede observarse que la mayoría de los accidentes de la carretera se concentran en el entorno de la intersección



Conciente la Consejería de Obras Públicas y Vivienda de los problemas de seguridad vial detectado en esta intersección, acometió una actuación específica para mejorar su seguridad vial, extendiéndose una capa de lechada bituminosa antideslizante que disminuye en gran medida la longitud de frenada para un vehículo.

La intersección, precisa de una actuación de mejora. Pero se trataría de una actuación no exclusiva sobre la propia intersección de las dos carreteras A-8006 y A-8080, ya que sería imprescindible mejorar la seguridad vial del lado Alcalá del Río rectificando el trazado de la carretera en planta y alzado, aunque se tratase de una rectificación de un tramo discreto de unos 500 metros.

Considerando la importancia que tiene la carretera A-8006 en el esquema viario autonómico y el papel que juega como vía de conexión con la red de alta capacidad, la adecuación de la intersección debería de no restarle prioridad a este itinerario. En este sentido, la solución idónea sería establecer una intersección en T con carriles de espera central y carriles de aceleración y deceleración adaptados a la normativa vigente, con unas longitudes suficientemente amplias.

Con fecha 30-09-2010, el Pleno Municipal del Ayuntamiento de Guillena aprobó un Acuerdo mediante el cual se instaba a la Junta de Andalucía a proyectar y programar una glorieta sobre esta intersección.

La solución tipo glorieta que plantea este Acuerdo Plenario, restaría funcionalidad al itinerario A-8006, que ya dispone de varias glorietas en los tramos urbanos definidos entre Alcalá del Río y La Algaba, ya que esta solución le restaría prioridad a la carretera de mayor jerarquía (A-8006).

Con fecha 10-09-2010, el Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial de Sevilla, contesta a consulta realizada por el Ayuntamiento de Alcalá del Río, indicando que se considera viable la solución de reordenación de la intersección mediante carriles de espera central.

3. OBJETO DEL TRABAJO.

Como se ha indicado anteriormente, la actual intersección entre las carreteras A-8006 y A-8080, que principalmente da servicio a los ciudadanos de Torre de la Reina, plantea problemas de seguridad vial precisando de una remodelación.

El trabajo que se propone es redactar un Proyecto de Construcción que defina y presupueste la remodelación de esta intersección mediante carriles de espera central y carriles de incorporación adaptados a normativa. La remodelación implica la corrección puntual de trazado de la carretera A-8006. en el tramo de aproximación desde Alcalá del Río. También habría que estudiar la conveniencia de iluminar la intersección que se proyecte

4. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Al inicio de los trabajos se partió de la siguiente documentación técnica, que permitieron conocer más en detalle la problemática del lugar, así como la situación actual de colectores:

1. **DATOS DE SINIESTRALIDAD DEL TRAMO. Gráfico de accidentes en la intersección entre 2008 y mayo de 2017----.** Servicio de Carreteras. Delegación Provincial de Sevilla.

2. **CARTOGRAFÍA.** Se parte de la siguiente cartografía:

   - Planta de la zona de actuación a escala 1.000.
   - Mapa topográfico a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía (Mulhacén).
   - Ortofoto a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía

Los datos de la cartografía de nueva elaboración se incluyen en el **Anejo nº 2:** Cartografía y Topografía.

A N E J O Nº 2

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA

ÍNDICE

1. CARTOGRAFÍA 3

1.1. HUSO DE LAS COORDENADAS UTM 3

2. TOPOGRAFÍA 4

ANEXO Nº1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 5

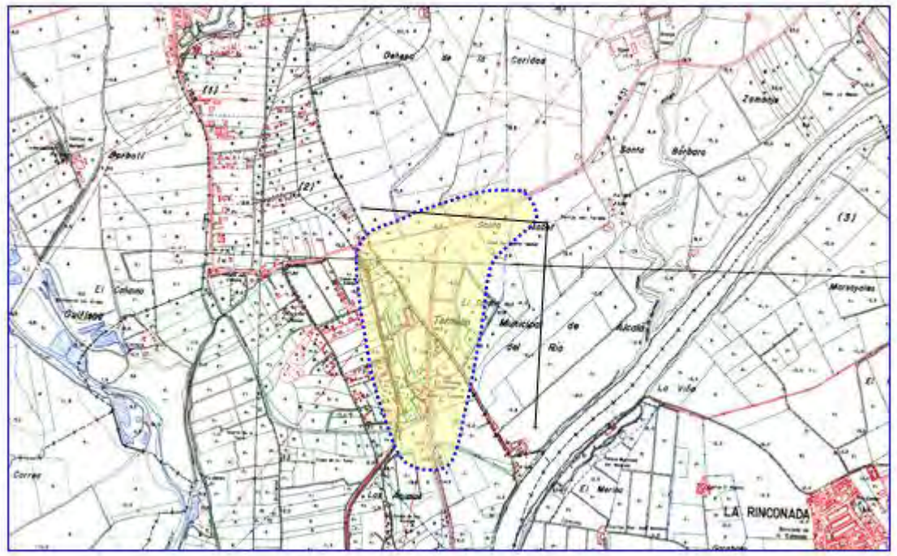
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. CARTOGRAFÍA

En primer lugar, se partió de la siguiente cartografía:

- Mapa topográfico a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía (Mulhacén).
- Ortofoto a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico de Andalucía

Una vez posicionadas las hojas del 10.000, y en base a la información suministrada por el Servicio Provincial de Carreteras de Sevilla, se definió y propuso un área de trabajo para la elaboración de la nueva cartografía a escala 1:1.000.



La misma fue realizada por CARTOFOTO DEL SUR mediante topografía clásica (levantamiento taquimétrico) a lo largo de enero de 2011. Los trabajos se realizar de conformidad con los siguientes parámetros:

- Proyección UTM.
- Huso 29.
- Sistema de referencia: ED-50.
- Hojas del Mapa Topográfico Nacional: 962 y 984.
- Alturas referidas al nivel medio del mar en Alicante.
- Equidistancia de las curvas de nivel: 1 m y curvas directoras cada 5 m.

Se implantaron **2 Bases de Replanteo**:

BASES TCA A-431 (HUSO 29)				
PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

1.1. HUSO DE LAS COORDENADAS UTM

Con objeto de uniformizar el sistema de referencia de trabajo se ha transformado el sistema de proyección a ETRS89 huso 30.

2. TOPOGRAFÍA

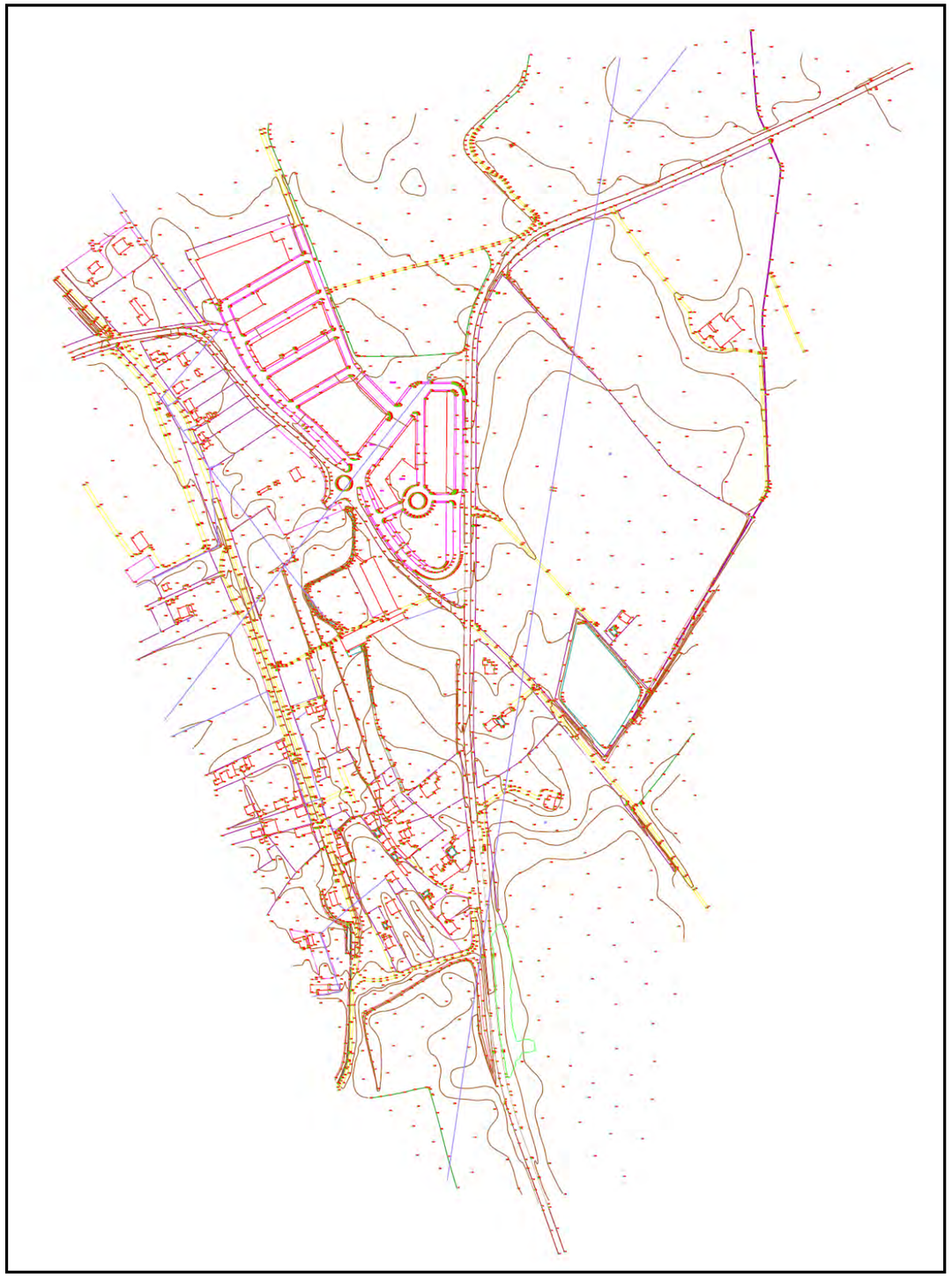
Se ha encargado a las empresas “CARTOFOTO DEL SUR” y la realización de los trabajos de campo para obtener la base topográfica de las distintas estructuras de fábrica por las que discurre la carretera en los tramos a rehabilitar en este proyecto.

Los trabajos de campo han consistido en:

- Implantación de las bases topográficas.
- Realización del levantamiento taquimétrico con estación total y GPS RTK de las estructuras incluidas dentro del tramo de estudio.

Para la obtención de la topografía de trabajo se han utilizado herramientas topográficas y programas informáticos de dibujo asistido.

El resultado tras el tratamiento de los datos ha sido el que se incluye en el Anexo nº 1



ANEXO Nº1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

CARTOFOTO DEL SUR

PROYECTO: TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES EN LA CARRETERA A-431, T.M. DE ALCALÁ DEL RÍO (SEVILLA)

DOCUMENTO: LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

Documentación:

1. Memoria descriptiva
2. Datos de Partida
3. Listado de coordenadas de Bases de Replanteo
4. Reseñas de Bases de Replanteo
5. Listado de Puntos
6. Soporte Digital

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1. Memoria descriptiva

1.1. OBJETO DEL TRABAJO

Realización de todos los trabajos necesarios para obtener Planos Topográficos a escala 1/500 con equidistancia de curvas de nivel de 1 metro y directoras cada 5 metro en las zonas objeto de estudio incluidas en la carretera A-431, P.K. 15+600 al P.K. 17+400 de la provincia de Sevilla.
Para ello, utilizando técnicas GPS en tiempo real tomamos los detalles planimétricos y altimétricos del terreno, necesarios para realizar una malla tridimensional a partir de la cual obtener las curvas de nivel que representen el terreno.

1.2. CARACTERÍSTICAS

Zona: T.M. Alcalá del Río (Sevilla)

H.M.T.N.: 962-984

1.3. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Campo: Receptores GPS/Glonass Topcon Hiper bifrecuencia+RTK

Serie Hiper *GGD GPS 80599, cuyas características son:

-Descripción: 40 canales integrados en el receptor/antena GPS+ con MINTER interface
-Especificaciones de búsqueda:
*Señal: L1/L2 C/A y código P y Portadora y GLONASS
*Canales búsqueda: L1: 40 L1 GPS. L1 +L2: 20 GPS L1+L2 (GD), 20 GPS L1+L2+GLONASS (GGD) (HIPER GGD&Hiper+)
-Rendimiento:

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

*Especificaciones: (1sigma)

*Precisión Baselínea: 3 mm + 1 ppm para L1 +L2; 5 mm + 1.5 ppm para L1

*Precisión RTK (OTF): 10 mm + 1.5 ppm para L1 + L2; 15 mm +2 ppm para L1

*Inicializacion: <60 segundos

*Re-inicialización: <10 segundos

*Readquisición: <1 segundo

-Especificaciones de potencia:

*Bateria: Batería interna Litio – Ion más 1 puerto externo de alimentación

*Duración: más de 14 horas.

*Alimentación externa: 6 a 28 voltios DC

*Consumo de energía: Menos de 4.2 W (Hiper sin módem menos de 3.0 W)

-Especificaciones ambientales:

*Carcasa: Extrusión de aluminio, impermeabilizada

*Temperatura Operativa: -30ºC a 60ºC

*Dimensiones: W:159 x H: 172 x D: 88 mm

*Peso: 1,65 Kg.

-Especificaciones de antena GPS+:

*Antena GPS/GLONASS: Integrada (Hiper GD, Hiper GGD & Hiper+)

*Tipo Antena: Microstrip (Hiper/HiperGGD)/ Antena centrada UHF (sólo Hiper)

*Plano de Tierra: Antena en plano extendido de tierra

-Especificaciones de radio:

*UHF Radio MODEM: Interna Rx o Externa Tx/Rx

-Comunicación sin cables: Bluetooth versión 1.1 comp

-I/O:

*Puertos comunicación: 4 x serie (RS232)

*Otras señales entrada /salida: 1 pps, marcador de eventos.

*Indicador de estados: 4 x 3 – color LEDs (Verde, Rojo, Amarillo), 2 teclas de función (Minter)

*Unidad de control & display: Externa: FC-1000, FC-100, Ranger, u otra

-Memoria y almacenamiento:

*Memoria interna: 96 MB (Hiper/Hiper GGD). 1 Gbytes

*Almacenamiento Datos Brutos: hasta 20 veces por segundo (20 Hz)

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

*Tipo de dato: Código y Portadora de L1 y L2, GPS y Glonass.

-Salida de datos tiempo real: RTCM SC104

** Bases MODEM UNIT

Ordenador portátil Psion Workabout
Cámara digital Creative Pc Cam 600

Gabinete: Ordenador PC-Pentium
Impresora Hewlett Packard 1120C
Plotter Hewlett Packard 5000

1.4. CÁLCULO

La totalidad del trabajo se realizó empleando tecnología GPS, en modo Estático Diferencial en Tiempo Real (RTK). Por tanto, el cálculo de coordenadas se realizó con el software BETOP, que transforma las coordenadas WGS-84 recibidas por los satélites en coordenadas UTM. Este programa va cargado sobre el controlador del GPS, presentando en todo momento las precisiones obtenidas para los puntos tomados.

La transformación de coordenadas se realiza fijando una primera base en coordenadas UTM.

1.5. METODOLOGÍA

El método de observación GPS será el Estático Diferencial en Tiempo Real (RTK): un receptor se estaciona en un punto de coordenadas conocidas, mientras que el segundo se va estacionando en los puntos a calcular, con lo que se suprimen los errores generados por la Disponibilidad Selectiva: El equipo móvil o ROVER recibirá las correcciones diferenciales vía radio-modem por lo que disponemos de las coordenadas

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

precisas de posición en el mismo instante de la toma de datos.

A su vez el software de cálculo cargado en el colector de campo transforma las coordenadas WGS-84 recibidas del GPS en coordenadas UTM locales también en tiempo real.

Cálculo de Gabinete.

El resultado de las observaciones de campo será una lista de coordenadas en las que aparecen sus coordenadas UTM.

Señalización.

Las señales utilizadas en todo el trabajo han sido clavo de acero o hito feno remarcado con pintura.

Febrero de 2.011

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2. DATOS DE PARTIDA

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

RED ANDALUZA DE POSICIONAMIENTO

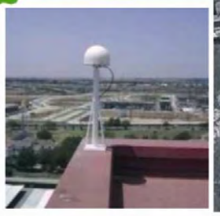
Estación permanente de Sevilla (SEVI)

(Fecha última actualización: 01/09/2007)

Instituto de Cartografía de Andalucía
CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

LABORATORIO DE ASTRONOMÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA
Universidad de Cádiz

Vértice	SEVI		
Nº de monolito EUREF	13457M001	***ID de red***	0004
Ubicación	Hospital Vigil de Quiñones. C/ Del Sargento Manuel Olmo Sánchez, s/n. C.P.: 41013 – Sevilla.		
Estación meteorológica	Paroscientific MET3	***Registros***	Presión, humedad y temperatura
Receptor	Leica GRX 1200 Pro	***Antena***	LEIAT504 LEIS
Coordenadas cartesianas ETRS89	X = 5049343.966 m	Y = -528173.576m	Z = 3848026.888 m
Coordenadas geodésicas ETRS89	φ = 37º 20' 44.5440" N	λ = 5º 58' 17.6179" W	h = 102.96 m
Coordenadas UTM ETRS89	X= 236772.62 m	Y= 4137366.75 m	***Huso*** 30
Tipo de construcción	Soporte metálico cilíndrico de 1.15 m. de altura y 0.09 m de diámetro, dotado con tornillo geodésico y fijado a un pilar del edificio en la cubierta.		
Institución responsable	Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA). Consejería de Obras Públicas y Transporte. C/ San Gregorio, Nº 7. 41071 Sevilla. España.		
Control geodésico	Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía (LAGC). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus de Puerto Real. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). España.		
Correo-electrónico y páginas WEB	**ICA**: cartografia@juntadeandalucia.es **LAGC**: geodesia@uca.es	**Web RAP:** http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/redandaluzadeposicionamiento/ **Web LAGC:** http://www.uca.es/grup-invest/geodesia/	



CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3. LISTADO DE COORDENADAS DE BASES DE REPLANTEO

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

Listado de coordenadas de Bases de Replanteo

BASES TCA A-431 (HUSO 29)				
PUNTO	**X**	**Y**	**Z**	**CODIGO**
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

COORDENADAS GEOGRAFICAS				
Num	Longitud	Latitud	Anamorfosis	Convergencia
6001	-6.00407949	37.30010638	1.00045955	1.49135734
6002	-6.00332484	37.30038489	1.00046074	1.49182907

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

Proyecto: TCA A-431

Elipsoide de Hayford	Datum ED-50

Nombre: 6001
Número: 6001

Los grados son en Pseudecimal. Esto es . 1.03345673 = 1º 03'34''5673

Provincia: Sevilla
H.M.N.: 984

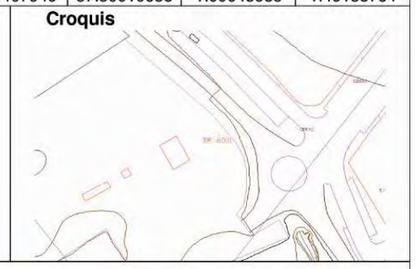
X (huso29)	Y (huso29)	Z	Longitud	Latitud	Anamorfosis	Convergencia
764210.63	4154639.369	16.602	-6.00407949	37.30010638	1.00045955	1.49135734

Tipo de señal: Marca en suelo.

Situación:

Situado en los aparcamientos de la empresa "Premacons S.L."

Croquis



Fotografía

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

Proyecto: TCA A-431

Elipsoide de Hayford	Datum ED-50

Nombre: 6002
Número: 6002

Los grados son en Pseudecimal. Esto es . 1.03345673 = 1º 03'34''5673

Provincia: Sevilla
H.M.N.: 984

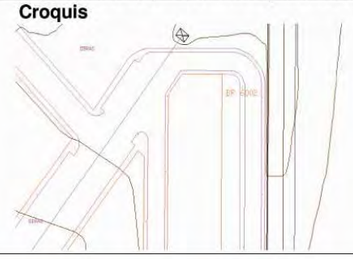
X (huso29)	Y (huso29)	Z	Longitud	Latitud	Anamorfosis	Convergencia
764393.259	4154731.122	18.118	-6.00332484	37.30038489	1.00046074	1.49182907

Tipo de señal: Clavo

Situación:

Situado en acerado, en la calle Maximiano del polígono industrial.

Croquis



Fotografía

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

5. LISTADO DE PUNTOS

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

Nº	X_ED50	Y_ED50	Z_ED50	CODIGO
1	763960.690	4154967.470	17.910	tapia
2	763970.790	4154954.310	17.800	tapia
3	763931.280	4154927.140	18.120	tapia
4	763927.890	4154927.000	18.020	tapia
5	763923.020	4154931.530	18.450	tapia
6	763964.660	4154883.670	17.800	alambrada
7	763921.240	4154853.870	18.020	alambrada
9	763933.150	4154918.950	18.230	tapia
10	763935.050	4154923.400	18.230	tapia
11	763966.720	4154947.430	17.850	tapia
12	763974.150	4154948.350	17.530	tapia
13	763984.460	4154934.360	17.750	tapia
14	763982.670	4154930.490	17.750	tapia
15	763986.120	4154926.070	17.850	tapia
16	763989.770	4154926.310	18.180	tapia
18	763976.130	4154891.450	17.640	tapia
20	764002.040	4154909.700	16.890	alambrada
21	764030.800	4154868.180	16.780	alambrada
22	764061.460	4154825.440	16.450	alambrada
23	764039.400	4154823.870	16.890	alambrada
24	764017.060	4154820.200	16.890	alambrada
25	763959.370	4154811.740	18.070	alambrada
26	763941.030	4154832.080	17.530	alambrada
30	764066.830	4154748.940	17.420	alambrada
31	764033.260	4154727.830	17.320	alambrada
32	764048.270	4154709.080	17.320	alambrada
34	764287.380	4154523.160	16.020	edificio
35	764275.950	4154517.650	15.700	edificio
36	764264.410	4154526.910	15.700	edificio
38	764274.680	4154515.950	15.700	edificio
39	764270.150	4154513.770	15.700	edificio
41	764302.360	4154452.690	16.670	edificio
43	764319.800	4154455.850	16.670	edificio
46	764588.890	4154276.760	12.360	balsa
47	764586.170	4154276.170	12.360	balsa
48	764583.800	4154277.090	12.360	balsa
49	764580.650	4154279.700	12.360	balsa
50	764558.850	4154304.720	12.360	balsa
51	764531.520	4154336.010	12.360	balsa
52	764529.900	4154338.820	12.360	balsa
53	764529.240	4154342.240	12.360	balsa
54	764529.740	4154347.510	12.360	balsa

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

55	764550.200	4154436.380	12.360	balsa
56	764551.460	4154438.070	12.360	balsa
57	764553.000	4154438.220	12.360	balsa
58	764554.810	4154437.140	12.360	balsa
59	764556.390	4154437.420	12.360	balsa
60	764556.990	4154438.910	12.360	balsa
61	764557.810	4154439.600	12.360	balsa
62	764559.250	4154438.860	12.360	balsa
63	764574.920	4154421.020	12.360	balsa
64	764609.990	4154380.720	12.360	balsa
65	764626.900	4154359.660	12.360	balsa
66	764630.540	4154354.720	12.360	balsa
67	764631.620	4154350.970	12.360	balsa
68	764631.670	4154347.480	12.360	balsa
69	764630.410	4154343.630	12.360	balsa
70	764627.480	4154337.160	12.360	balsa
71	764618.890	4154323.170	12.360	balsa
72	764607.620	4154304.440	12.360	balsa
73	764591.040	4154279.190	12.360	balsa
74	764807.030	4155069.210	19.040	quitamiedo
75	764827.680	4155078.810	18.720	quitamiedo
76	764851.660	4155089.920	18.390	quitamiedo
77	764887.590	4155107.280	19.040	quitamiedo
78	764926.670	4155126.310	17.960	quitamiedo
79	764954.130	4155139.940	17.960	quitamiedo
80	764980.120	4155152.760	17.750	quitamiedo
81	764933.710	4155129.200	18.720	senal
82	764934.870	4155126.770	18.180	senal
83	764926.900	4155140.540	18.260	senal
84	764928.110	4155138.030	18.260	senal
86	764583.950	4155009.290	18.820	torre metalica
89	764577.640	4155010.270	18.820	torre metalica
93	764620.140	4155083.270	18.930	torre metalica
94	764617.180	4155079.140	18.930	torre metalica
103	764611.450	4155083.250	18.930	torre metalica
104	764614.410	4155087.370	18.930	torre metalica
109	764793.380	4155076.160	20.940	pozo
110	764792.860	4155077.380	20.940	pozo
111	764791.250	4155076.700	20.940	pozo
112	764791.780	4155075.480	20.940	pozo
113	764797.570	4155061.750	20.940	pozo
114	764799.270	4155062.430	20.940	pozo
115	764799.880	4155060.930	20.940	pozo
116	764798.180	4155060.240	20.940	pozo
118	764790.990	4154779.830	18.850	acequia

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

119	764792.990	4154732.570	18.350	acequia
120	764795.150	4154666.720	18.240	acequia
121	764796.850	4154617.150	17.920	acequia
122	764796.390	4154612.090	17.700	acequia
123	764795.020	4154607.540	17.380	acequia
124	764791.930	4154600.880	17.160	acequia
125	764775.590	4154574.040	17.490	acequia
126	764748.310	4154527.960	16.840	acequia
127	764718.860	4154478.610	15.870	acequia
128	764697.990	4154443.340	15.660	acequia
129	764676.780	4154408.010	15.760	acequia
130	764667.420	4154392.140	15.550	acequia
131	764642.490	4154350.390	15.120	acequia
132	764629.150	4154328.090	12.960	acequia
133	764620.100	4154313.470	12.960	acequia
134	764798.730	4155059.960	20.830	acequia
135	764811.150	4155030.730	20.720	acequia
136	764811.990	4155027.140	20.720	acequia
137	764812.440	4155021.550	20.720	acequia
138	764811.660	4155012.200	20.720	acequia
139	764806.030	4154966.850	20.610	acequia
140	764798.820	4154906.810	20.400	acequia
141	764792.240	4154860.040	19.530	acequia
142	764789.600	4154841.880	19.530	acequia
143	764789.060	4154834.210	19.320	acequia
144	764788.880	4154820.820	19.100	acequia
145	764790.420	4154793.060	19.000	acequia
146	764790.530	4154790.550	18.970	acequia
147	764773.950	4155203.000	21.580	acequia
148	764776.130	4155172.350	21.470	acequia
149	764778.400	4155142.850	21.150	acequia
150	764780.180	4155121.460	21.040	acequia
151	764781.560	4155104.420	20.940	acequia
152	764782.480	4155099.020	20.940	acequia
153	764785.130	4155091.220	20.940	acequia
154	764791.430	4155077.030	20.940	acequia
155	764775.010	4155203.080	21.580	acequia
156	764777.200	4155172.430	21.470	acequia
157	764779.470	4155142.940	21.150	acequia
158	764781.240	4155121.540	21.040	acequia
159	764782.620	4155104.550	20.940	acequia
160	764783.510	4155099.290	20.940	acequia
161	764786.120	4155091.610	20.940	acequia
162	764792.400	4155077.460	20.940	acequia
163	764799.710	4155060.380	20.830	acequia

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

164	764812.160	4155031.070	20.720	acequia
165	764813.050	4155027.310	20.720	acequia
166	764813.510	4155021.550	20.720	acequia
167	764812.720	4155012.090	20.720	acequia
168	764807.090	4154966.720	20.610	acequia
169	764799.880	4154906.670	20.400	acequia
170	764793.290	4154859.890	19.530	acequia
171	764790.660	4154841.760	19.530	acequia
172	764790.130	4154834.170	19.320	acequia
173	764789.950	4154820.850	19.100	acequia
174	764791.490	4154793.110	19.000	acequia
175	764791.600	4154790.590	18.970	acequia
176	764792.050	4154779.880	18.850	acequia
177	764794.060	4154732.610	18.350	acequia
178	764796.220	4154666.760	18.240	acequia
179	764797.920	4154617.120	17.920	acequia
180	764797.440	4154611.890	17.700	acequia
181	764796.020	4154607.160	17.380	acequia
182	764792.870	4154600.370	17.160	acequia
183	764776.500	4154573.490	17.490	acequia
184	764749.220	4154527.410	16.840	acequia
185	764719.770	4154478.070	15.870	acequia
186	764698.910	4154442.790	15.660	acequia
187	764677.690	4154407.460	15.760	acequia
188	764668.340	4154391.590	15.550	acequia
189	764643.400	4154349.840	15.120	acequia
190	764630.060	4154327.530	12.960	acequia
191	764621.010	4154312.900	12.960	acequia
192	764415.160	4154776.850	18.820	carretera
193	764415.820	4154792.550	18.930	carretera
194	764417.000	4154805.050	18.720	carretera
195	764419.870	4154821.950	18.720	carretera
196	764423.910	4154836.900	18.720	carretera
197	764430.590	4154854.660	18.290	carretera
198	764436.000	4154866.350	17.750	carretera
199	764443.790	4154879.380	17.960	carretera
200	764451.980	4154891.010	17.750	carretera
201	764462.320	4154903.120	17.100	carretera
202	764472.560	4154913.330	16.890	carretera
203	764481.560	4154921.460	17.100	carretera
204	764494.550	4154931.250	16.560	carretera
205	764505.930	4154938.450	16.990	carretera
206	764517.460	4154944.960	16.890	carretera
207	764531.440	4154951.170	17.100	carretera
208	764550.180	4154958.660	17.100	carretera

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

209	764583.080	4154971.010	17.530	carretera
210	764615.660	4154983.650	17.420	carretera
211	764635.420	4154992.110	17.210	carretera
212	764656.410	4155000.760	17.420	carretera
213	764674.720	4155008.950	17.320	carretera
215	764412.070	4154372.490	14.300	carretera
216	764412.310	4154408.940	14.730	carretera
218	764412.940	4154466.510	15.810	carretera
219	764413.460	4154504.730	16.240	carretera
220	764413.230	4154527.510	16.890	carretera
221	764413.400	4154553.220	17.100	carretera
222	764413.470	4154577.290	17.420	carretera
223	764413.620	4154606.890	17.750	carretera
224	764413.880	4154637.150	17.320	carretera
225	764414.230	4154670.820	17.850	carretera
226	764414.250	4154698.110	18.070	carretera
227	764414.750	4154723.610	18.390	carretera
228	764414.880	4154754.890	18.820	carretera
231	764414.060	4154270.820	12.900	carretera
232	764412.370	4154296.680	13.760	carretera
233	764411.680	4154318.600	13.980	carretera
234	764411.710	4154347.920	14.190	carretera
235	764443.850	4153964.170	9.020	carretera
236	764439.010	4154016.180	9.020	carretera
237	764435.430	4154052.960	9.240	carretera
238	764432.540	4154078.070	9.670	carretera
239	764430.080	4154104.730	10.100	carretera
240	764427.560	4154126.980	10.530	carretera
241	764424.400	4154157.680	10.960	carretera
242	764421.920	4154180.330	10.960	carretera
243	764419.400	4154211.540	11.500	carretera
244	764416.240	4154242.510	12.250	carretera
245	764533.850	4153625.730	8.370	carretera
246	764523.390	4153655.920	8.480	carretera
247	764512.070	4153687.490	8.160	carretera
248	764499.800	4153721.940	8.480	carretera
249	764490.570	4153747.450	8.800	carretera
250	764476.840	4153785.330	8.700	carretera
251	764470.140	4153806.400	8.910	carretera
253	764463.990	4153827.890	8.700	carretera
254	764460.390	4153841.700	8.910	carretera
255	764457.730	4153855.510	9.020	carretera
256	764454.210	4153875.330	8.700	carretera
257	764449.950	4153905.990	8.370	carretera
259	764526.350	4153623.130	8.370	carretera

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

260	764515.900	4153653.280	8.480	carretera
261	764504.590	4153684.820	8.160	carretera
262	764492.320	4153719.260	8.480	carretera
263	764483.110	4153744.750	8.800	carretera
264	764469.320	4153782.780	8.700	carretera
266	764435.950	4153963.390	9.020	carretera
267	764431.100	4154015.430	9.020	carretera
268	764427.540	4154052.130	9.240	carretera
269	764424.640	4154077.250	9.670	carretera
270	764422.180	4154103.920	10.100	carretera
271	764419.670	4154126.130	10.530	carretera
272	764416.510	4154156.840	10.960	carretera
273	764414.010	4154179.580	10.960	carretera
274	764411.500	4154210.820	11.500	carretera
276	764403.780	4154348.040	14.190	carretera
277	764404.130	4154372.580	14.300	carretera
278	764404.370	4154409.040	14.730	carretera
279	764404.970	4154440.530	15.270	carretera
280	764405.000	4154466.570	15.810	carretera
281	764405.520	4154504.740	16.240	carretera
282	764405.280	4154527.500	16.890	carretera
283	764405.460	4154553.260	17.100	carretera
284	764405.530	4154577.320	17.420	carretera
285	764405.680	4154606.940	17.750	carretera
286	764405.940	4154637.230	17.320	carretera
287	764406.290	4154670.860	17.850	carretera
288	764406.310	4154698.190	18.070	carretera
289	764406.810	4154723.710	18.390	carretera
290	764406.940	4154754.950	18.820	carretera
291	764407.220	4154776.950	18.820	carretera
292	764412.910	4154440.450	15.270	camino
293	764423.340	4154430.220	15.270	camino
295	764445.990	4154408.190	15.270	camino
296	764471.010	4154384.010	13.650	camino
297	764488.500	4154366.290	13.550	camino
298	764501.010	4154353.530	12.900	camino
299	764513.030	4154337.670	12.250	camino
300	764529.410	4154317.910	11.500	camino
301	764549.410	4154293.350	11.070	camino
302	764570.070	4154267.800	10.640	camino
303	764583.750	4154251.380	10.210	camino
304	764598.090	4154234.950	9.990	camino
305	764624.520	4154203.350	9.670	camino
306	764643.390	4154178.440	9.670	camino
307	764659.140	4154156.410	9.560	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

308	764674.010	4154135.670	9.340	camino
309	764690.350	4154112.070	9.450	camino
310	764702.510	4154095.100	8.910	camino
311	764719.020	4154071.820	9.130	camino
312	764412.790	4154433.800	15.160	camino
314	764413.520	4154587.820	17.540	camino
315	764418.530	4154585.020	17.540	camino
316	764423.530	4154583.670	17.320	camino
317	764432.840	4154581.830	17.220	camino
318	764440.350	4154579.430	17.000	camino
319	764445.740	4154576.160	17.110	camino
320	764450.770	4154571.680	17.000	camino
322	764479.410	4154541.050	16.350	camino
323	764512.200	4154505.740	15.710	camino
324	764538.270	4154476.430	15.380	camino
325	764557.150	4154455.800	14.850	camino
326	764573.440	4154438.120	15.060	camino
327	764575.640	4154436.040	15.060	camino
328	764448.690	4154569.730	17.000	camino
329	764477.320	4154539.110	16.350	camino
330	764510.100	4154503.820	15.710	camino
331	764536.160	4154474.520	15.380	camino
332	764555.050	4154453.870	14.850	camino
333	764571.410	4154436.110	15.060	camino
334	764573.690	4154433.970	15.060	camino
335	764413.460	4154576.100	17.410	camino
336	764415.750	4154577.430	17.410	camino
337	764420.350	4154578.270	17.410	camino
338	764428.750	4154577.870	17.260	camino
339	764435.960	4154575.750	17.100	camino
340	764443.150	4154572.870	16.960	camino
342	764088.210	4154788.930	17.220	carretera
343	764105.520	4154767.880	16.890	carretera
344	764121.000	4154749.460	16.680	carretera
345	764136.390	4154732.090	16.460	carretera
346	764149.100	4154718.990	16.350	carretera
347	764160.680	4154708.630	16.140	carretera
348	764174.890	4154696.650	16.250	carretera
349	764192.250	4154682.190	16.140	carretera
352	764408.140	4154795.050	19.360	carretera
353	764409.580	4154811.000	19.470	carretera
354	764411.680	4154823.810	19.040	carretera
355	764415.260	4154839.490	18.820	carretera
356	764418.400	4154849.290	19.040	carretera
357	764424.850	4154863.720	18.930	carretera

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

358	764433.110	4154880.570	19.040	carretera
359	764439.210	4154890.390	18.720	carretera
360	764447.380	4154901.620	18.500	carretera
361	764457.780	4154913.430	17.960	carretera
362	764466.260	4154922.240	17.850	carretera
363	764478.540	4154932.270	17.850	carretera
364	764494.570	4154943.500	17.750	carretera
365	764506.360	4154950.280	17.530	carretera
366	764520.920	4154957.310	17.320	carretera
367	764539.170	4154964.920	17.640	carretera
368	764558.710	4154972.270	17.750	carretera
369	764580.520	4154979.920	17.530	carretera
370	764612.400	4154991.240	17.640	carretera
371	764632.820	4154999.600	17.960	carretera
372	764653.300	4155007.750	18.180	carretera
373	764671.560	4155016.230	17.320	carretera
374	764408.330	4154241.800	12.250	carretera
375	764406.610	4154259.530	12.790	carretera
376	764405.040	4154280.360	13.440	carretera
377	764403.790	4154307.330	14.410	carretera
378	764403.590	4154330.290	14.840	carretera
380	764462.530	4153804.100	8.910	carretera
381	764456.810	4153822.730	8.910	carretera
382	764452.140	4153840.130	9.130	carretera
383	764448.700	4153855.890	9.240	carretera
384	764445.780	4153871.540	9.450	carretera
385	764443.260	4153888.270	9.340	carretera
386	764440.350	4153910.680	8.910	carretera
387	764438.030	4153933.420	8.910	carretera
389	764416.500	4154034.130	7.300	camino
390	764414.230	4154052.520	7.730	camino
391	764412.960	4154064.590	8.480	camino
392	764420.510	4154034.420	7.300	camino
393	764419.070	4154052.820	7.730	camino
395	764418.290	4154064.890	8.480	camino
396	764419.510	4154068.560	8.800	camino
397	764421.400	4154069.960	9.240	camino
398	764422.910	4154069.670	9.450	camino
399	764425.900	4154066.350	9.480	camino
401	764408.540	4154010.850	7.400	camino
402	764409.630	4154011.200	7.400	camino
403	764414.350	4154013.720	7.190	camino
404	764417.060	4154016.480	7.300	camino
405	764419.130	4154020.180	7.080	camino
406	764420.340	4154026.280	6.870	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

409	764408.110	4154014.780	7.400	camino
410	764411.900	4154017.040	7.190	camino
411	764413.610	4154019.170	7.300	camino
412	764414.890	4154022.000	7.080	camino
413	764416.020	4154026.910	6.870	camino
415	764032.500	4154818.570	16.890	carretera
417	764049.250	4154818.210	17.320	carretera
418	764057.040	4154815.690	17.540	carretera
419	764065.180	4154811.780	17.540	carretera
420	764072.110	4154806.310	17.430	carretera
421	764078.030	4154800.800	17.320	carretera
423	763895.000	4154786.540	17.540	carretera
424	763908.350	4154792.020	17.540	carretera
425	763920.270	4154796.420	17.540	carretera
426	763931.260	4154799.900	17.220	carretera
427	763941.840	4154802.620	16.890	carretera
428	763954.060	4154805.310	17.540	carretera
429	763972.820	4154808.920	17.110	carretera
431	764007.080	4154814.780	17.320	carretera
433	763973.910	4154802.510	17.110	carretera
434	764008.110	4154808.360	17.320	carretera
435	764033.460	4154812.140	16.890	carretera
437	764042.380	4154812.070	17.220	carretera
438	764049.410	4154810.890	17.220	carretera
439	764056.570	4154808.480	17.430	carretera
440	764063.230	4154805.430	17.430	carretera
441	764068.980	4154800.710	17.320	carretera
442	764073.710	4154795.990	17.220	carretera
443	764083.200	4154784.800	17.220	carretera
444	763898.210	4154780.310	17.540	carretera
445	763911.210	4154785.510	17.540	carretera
446	763921.960	4154789.510	17.540	carretera
447	763933.380	4154793.180	17.110	carretera
448	763943.510	4154796.150	16.780	carretera
449	763956.520	4154799.040	17.430	carretera
452	764260.620	4154056.990	14.580	camino
453	764263.170	4154049.410	14.250	camino
454	764263.920	4154043.920	13.500	camino
455	764264.480	4154031.930	12.850	camino
456	764264.600	4154018.770	11.780	camino
457	764264.510	4154007.730	10.810	camino
458	764263.880	4154005.850	10.590	camino
459	764261.530	4153995.990	9.730	camino
460	764260.580	4153985.270	9.190	camino
461	763920.150	4154928.080	18.430	tapia

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

462	763923.630	4154924.770	18.430	tapia
463	763924.050	4154920.810	18.430	tapia
464	763884.960	4154893.420	17.910	tapia
466	763926.200	4154917.800	18.430	tapia
467	763931.930	4154918.160	18.430	tapia
469	763965.810	4154969.750	17.800	camino
470	763978.860	4154951.050	17.530	camino
471	763992.880	4154931.550	17.750	camino
472	764005.480	4154912.090	16.890	camino
473	764034.970	4154870.020	16.780	camino
474	764066.440	4154826.830	16.450	camino
475	764069.620	4154822.460	16.890	camino
477	764129.800	4154864.140	17.210	bordillo
478	764198.470	4154904.570	17.320	bordillo
480	764200.080	4154904.990	17.960	bordillo
481	764201.650	4154904.560	17.850	bordillo
482	764202.400	4154903.400	17.960	bordillo
484	764254.450	4154767.540	17.210	bordillo
485	764253.830	4154766.540	17.210	bordillo
486	764213.310	4154742.550	16.670	bordillo
489	764125.150	4154872.120	17.210	bordillo
492	764224.350	4154870.380	17.850	bordillo
493	764234.470	4154844.600	17.640	bordillo
494	764243.630	4154820.780	17.210	bordillo
495	764262.460	4154772.120	17.210	bordillo
496	764210.480	4154906.500	17.960	bordillo
497	764192.900	4154952.400	18.180	bordillo
498	764193.780	4154912.530	17.320	bordillo
499	764196.450	4154914.270	17.320	bordillo
500	764197.260	4154915.500	18.020	bordillo
501	764196.970	4154917.570	18.030	bordillo
503	764184.810	4154949.310	18.180	bordillo
507	764177.180	4154992.410	18.180	camino
508	764164.660	4155023.100	18.180	camino
509	764152.800	4155052.840	18.610	camino
510	764146.180	4155070.500	19.040	camino
511	764144.830	4155075.750	19.040	camino
512	764188.570	4154950.750	18.180	camino
513	764172.880	4154990.690	18.180	camino
514	764160.370	4155021.360	18.180	camino
515	764148.480	4155051.170	18.610	camino
516	764141.760	4155069.110	19.040	camino
517	764140.340	4155074.590	19.040	camino
518	764233.920	4154994.490	18.820	poste
519	764278.320	4155044.260	19.790	poste

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

520	764311.960	4155090.460	19.580	poste
521	764210.260	4154908.290	17.970	farola
522	764227.910	4154862.720	17.790	farola
523	764246.040	4154816.330	17.210	farola
524	764119.460	4154857.750	17.170	farola
526	764100.670	4154846.640	17.100	bordillo
527	764101.300	4154847.730	17.100	bordillo
528	764110.160	4154828.080	16.980	bordillo
529	764102.140	4154846.370	17.100	bordillo
530	764130.600	4154862.760	17.210	bordillo
531	764135.870	4154865.840	17.220	bordillo
533	764171.890	4154838.780	17.300	bordillo
534	764120.310	4154808.610	16.870	bordillo
535	764216.280	4154867.250	17.850	bordillo
536	764216.400	4154865.800	17.740	bordillo
537	764216.000	4154864.730	17.740	bordillo
538	764213.980	4154863.410	17.630	bordillo
542	764219.560	4154856.160	17.630	bordillo
544	764424.320	4155079.190	18.040	linde
545	764444.050	4155098.430	18.150	linde
546	764457.060	4155109.940	18.470	linde
547	764472.600	4155123.630	18.260	linde
548	764476.590	4155128.730	18.470	linde
549	764480.130	4155133.110	18.580	linde
550	764482.580	4155138.110	18.470	linde
551	764484.470	4155146.140	18.580	linde
552	764486.350	4155156.770	18.690	linde
553	764488.640	4155171.430	18.580	linde
554	764225.770	4154866.770	17.820	camino
555	764228.990	4154867.870	17.500	camino
556	764236.990	4154870.970	17.070	camino
557	764248.590	4154874.790	17.180	camino
558	764266.280	4154879.810	17.500	camino
559	764283.350	4154884.730	17.720	camino
560	764297.860	4154888.700	17.820	camino
561	764312.790	4154893.090	17.930	camino
562	764326.340	4154896.670	18.040	camino
563	764337.570	4154899.680	17.820	camino
564	764354.450	4154903.840	18.360	camino
565	764365.960	4154906.590	17.930	camino
566	764375.580	4154908.910	18.260	camino
567	764386.630	4154912.000	18.470	camino
568	764398.950	4154915.530	18.580	camino
569	764412.390	4154919.510	18.360	camino
570	764426.370	4154923.510	18.580	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

571	764439.560	4154927.120	18.360	camino
572	764447.060	4154929.670	18.360	camino
574	764227.060	4154863.470	17.800	camino
575	764230.100	4154864.920	17.500	camino
576	764237.990	4154868.100	17.070	camino
577	764249.410	4154872.090	17.180	camino
578	764267.000	4154877.150	17.500	camino
579	764284.100	4154882.060	17.720	camino
580	764298.610	4154886.080	17.820	camino
581	764313.570	4154890.470	17.930	camino
582	764327.090	4154893.990	18.040	camino
583	764338.300	4154896.820	17.820	camino
584	764355.150	4154900.830	18.360	camino
585	764366.650	4154903.540	17.930	camino
586	764376.430	4154905.610	18.260	camino
587	764387.590	4154908.720	18.470	camino
588	764399.770	4154912.700	18.580	camino
589	764413.220	4154916.670	18.360	camino
590	764427.160	4154920.660	18.580	camino
591	764440.430	4154924.290	18.360	camino
592	764447.950	4154926.850	18.360	camino
594	764220.990	4154855.240	17.750	bordillo
595	764226.400	4154841.460	17.640	bordillo
598	764254.390	4154768.990	17.210	bordillo
599	764145.380	4154763.280	16.790	bordillo
600	764144.280	4154763.100	16.680	bordillo
601	764142.450	4154763.650	16.680	bordillo
602	764218.380	4154855.890	17.630	bordillo
603	764176.290	4154831.260	17.300	bordillo
604	764124.680	4154801.140	16.870	bordillo
605	764235.330	4154818.240	17.220	bordillo
606	764235.490	4154816.530	17.220	bordillo
608	764234.830	4154815.440	17.110	bordillo
609	764185.750	4154786.690	16.460	bordillo
611	764236.010	4154806.090	17.070	bordillo
612	764237.700	4154806.730	17.180	bordillo
613	764239.220	4154806.520	17.210	bordillo
614	764240.130	4154805.850	17.210	bordillo
616	764190.110	4154779.210	16.460	bordillo
617	764150.720	4154756.360	16.780	bordillo
618	764177.530	4154723.990	15.920	bordillo
619	764178.870	4154723.510	16.030	bordillo
620	764181.100	4154723.830	16.020	bordillo
622	764150.020	4154755.140	16.670	bordillo
623	764150.280	4154753.160	16.560	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

625	764162.800	4154739.130	16.560	bordillo
628	764188.200	4154717.160	16.090	bordillo
629	764188.710	4154715.550	16.200	bordillo
631	764211.490	4154696.750	15.770	bordillo
632	764224.900	4154683.810	15.660	bordillo
635	764206.060	4154690.670	15.770	bordillo
636	764219.150	4154678.030	15.660	bordillo
637	764248.060	4154648.440	15.550	bordillo
638	764171.690	4154718.300	15.920	bordillo
639	764183.520	4154709.260	16.200	bordillo
640	764165.410	4154724.750	16.190	bordillo
645	764153.160	4154730.140	16.560	bordillo
647	764168.470	4154715.260	15.920	bordillo
648	764179.890	4154704.970	16.200	bordillo
649	764201.560	4154684.750	15.770	bordillo
650	764214.320	4154672.890	15.660	bordillo
651	764242.160	4154643.570	15.550	bordillo
653	764250.020	4154627.540	15.520	bordillo
654	764251.850	4154626.970	15.510	bordillo
655	764253.530	4154626.050	15.500	bordillo
656	764255.000	4154624.820	15.480	bordillo
657	764256.190	4154623.320	15.460	bordillo
658	764257.060	4154621.610	15.440	bordillo
659	764257.570	4154619.760	15.420	bordillo
660	764257.700	4154617.850	15.400	bordillo
661	764257.450	4154615.950	15.380	bordillo
662	764256.830	4154614.140	15.360	bordillo
663	764255.860	4154612.480	15.350	bordillo
664	764254.590	4154611.050	15.340	bordillo
665	764253.050	4154609.910	15.330	bordillo
666	764251.320	4154609.090	15.330	bordillo
667	764249.450	4154608.640	15.330	bordillo
668	764247.540	4154608.560	15.340	bordillo
669	764245.650	4154608.860	15.350	bordillo
670	764243.850	4154609.540	15.360	bordillo
671	764242.230	4154610.560	15.380	bordillo
672	764240.840	4154611.880	15.400	bordillo
673	764239.740	4154613.450	15.420	bordillo
674	764238.970	4154615.200	15.440	bordillo
675	764238.570	4154617.080	15.460	bordillo
676	764238.550	4154619.000	15.480	bordillo
677	764238.920	4154620.880	15.500	bordillo
678	764239.640	4154622.650	15.510	bordillo
679	764240.710	4154624.240	15.520	bordillo
680	764242.070	4154625.590	15.530	bordillo

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

681	764243.670	4154626.640	15.540	bordillo
682	764245.450	4154627.360	15.540	bordillo
683	764247.340	4154627.700	15.530	bordillo
684	764248.110	4154627.730	15.530	bordillo
685	764131.950	4154781.550	16.460	farola
686	764164.530	4154738.650	16.520	farola
687	764208.270	4154700.310	15.840	farola
688	764243.250	4154666.050	15.590	farola
690	764134.910	4154774.520	16.460	bordillo
691	764126.330	4154789.510	16.460	bordillo
693	764122.510	4154797.750	16.460	bordillo
694	764122.410	4154799.070	16.460	bordillo
695	764123.080	4154800.200	16.570	bordillo
697	764131.560	4154756.090	16.680	bordillo
698	764123.690	4154767.440	16.460	bordillo
699	764114.530	4154783.420	16.460	bordillo
702	764118.910	4154808.330	16.870	bordillo
703	764117.520	4154808.850	16.870	bordillo
705	764116.300	4154810.750	16.870	bordillo
706	764100.760	4154845.540	17.100	bordillo
707	764104.190	4154805.340	16.870	bordillo
708	764088.650	4154840.140	17.100	bordillo
710	764110.480	4154792.180	16.460	bordillo
712	764140.440	4154744.390	16.560	bordillo
714	764141.750	4154745.380	16.560	bordillo
715	764105.660	4154806.050	16.870	bordillo
716	764111.950	4154792.880	16.460	bordillo
718	764090.150	4154840.800	17.100	bordillo
719	764132.860	4154757.080	16.680	bordillo
720	764125.070	4154768.310	16.460	bordillo
721	764115.990	4154784.170	16.460	bordillo
724	764154.350	4154731.260	16.560	bordillo
725	764163.000	4154722.370	16.190	bordillo
727	764122.900	4154730.450	16.990	alambrada
728	764135.410	4154715.580	16.780	alambrada
730	764042.320	4154723.290	17.320	edificio
731	764049.550	4154727.670	17.210	edificio
733	764050.210	4154710.260	17.320	edificio
735	764025.630	4154468.430	15.370	edificio
736	764027.790	4154463.750	15.370	edificio
737	764022.240	4154461.190	15.220	edificio
738	764020.080	4154465.870	15.220	edificio
739	763995.350	4154454.600	14.740	alambrada
741	764019.160	4154465.450	15.170	alambrada
742	764032.250	4154435.930	15.280	alambrada

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

744	763985.850	4154413.080	14.310	alambrada
745	764013.980	4154426.560	15.060	alambrada
746	763999.870	4154456.660	14.830	alambrada
748	764056.880	4154447.760	15.250	alambrada
750	764035.270	4154443.640	15.270	edificio
751	764031.420	4154441.670	15.270	edificio
752	764032.980	4154438.590	15.270	edificio
753	764036.840	4154440.560	15.270	edificio
755	764046.220	4154460.320	15.600	edificio
756	764050.610	4154447.730	15.260	edificio
757	764039.220	4154443.770	15.270	edificio
758	764034.840	4154456.360	15.600	edificio
761	764055.070	4154453.250	15.250	edificio
762	764051.460	4154451.950	15.340	edificio
763	764048.380	4154460.490	15.580	edificio
764	764052.000	4154461.790	15.570	edificio
766	764403.080	4154687.790	17.620	bordillo
767	764402.420	4154609.500	17.080	bordillo
769	764401.450	4154601.690	16.750	bordillo
770	764399.670	4154591.020	16.650	bordillo
772	764339.320	4154505.430	16.430	bordillo
773	764325.710	4154518.010	16.220	bordillo
774	764316.310	4154528.900	16.000	bordillo
775	764304.390	4154544.420	15.890	bordillo
776	764291.650	4154564.050	15.680	bordillo
778	764283.680	4154578.040	15.570	bordillo
779	764338.060	4154504.070	16.430	bordillo
780	764324.370	4154516.720	16.220	bordillo
781	764314.870	4154527.730	16.000	bordillo
782	764302.880	4154543.340	15.890	bordillo
783	764290.090	4154563.040	15.680	bordillo
784	764345.350	4154511.950	16.430	bordillo
785	764332.100	4154524.190	16.220	bordillo
786	764323.200	4154534.510	16.000	bordillo
787	764311.650	4154549.550	15.890	bordillo
789	764399.310	4154586.590	16.650	bordillo
791	764399.470	4154525.610	16.540	bordillo
792	764399.200	4154523.150	16.470	bordillo
793	764398.760	4154520.730	16.420	bordillo
794	764398.150	4154518.330	16.370	bordillo
795	764397.360	4154515.990	16.320	bordillo
796	764396.420	4154513.710	16.290	bordillo
797	764395.310	4154511.510	16.250	bordillo
798	764394.050	4154509.390	16.230	bordillo
799	764392.640	4154507.360	16.220	bordillo

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

800	764391.090	4154505.440	16.210	bordillo
801	764389.410	4154503.630	16.210	bordillo
802	764387.600	4154501.950	16.220	bordillo
803	764385.450	4154500.260	16.200	bordillo
804	764383.170	4154498.740	16.200	bordillo
805	764380.770	4154497.420	16.200	bordillo
806	764378.270	4154496.300	16.210	bordillo
807	764375.690	4154495.390	16.220	bordillo
808	764373.040	4154494.690	16.250	bordillo
809	764370.350	4154494.220	16.270	bordillo
810	764367.620	4154493.970	16.300	bordillo
811	764364.880	4154493.940	16.340	bordillo
812	764362.150	4154494.140	16.380	bordillo
813	764359.450	4154494.570	16.430	bordillo
814	764357.410	4154495.100	16.430	bordillo
815	764355.400	4154495.720	16.430	bordillo
816	764353.430	4154496.440	16.430	bordillo
817	764351.490	4154497.260	16.430	bordillo
818	764349.590	4154498.170	16.430	bordillo
819	764347.740	4154499.170	16.430	bordillo
820	764345.940	4154500.260	16.430	bordillo
821	764344.190	4154501.430	16.430	bordillo
822	764342.510	4154502.680	16.430	bordillo
823	764340.880	4154504.020	16.430	bordillo
825	764390.570	4154586.570	16.650	bordillo
827	764390.730	4154525.580	16.540	bordillo
828	764389.840	4154520.880	16.440	bordillo
829	764388.070	4154516.430	16.360	bordillo
830	764385.480	4154512.400	16.290	bordillo
831	764382.170	4154508.940	16.240	bordillo
832	764378.260	4154506.170	16.210	bordillo
833	764373.890	4154504.200	16.200	bordillo
834	764369.230	4154503.100	16.210	bordillo
835	764364.440	4154502.910	16.240	bordillo
836	764359.710	4154503.640	16.290	bordillo
837	764355.200	4154505.250	16.350	bordillo
838	764351.080	4154507.700	16.430	bordillo
841	764381.290	4154516.820	16.360	bordillo
842	764380.530	4154514.890	16.320	bordillo
843	764379.460	4154513.100	16.280	bordillo
844	764378.120	4154511.510	16.240	bordillo
845	764376.540	4154510.160	16.220	bordillo
846	764374.760	4154509.070	16.200	bordillo
847	764372.840	4154508.290	16.190	bordillo
848	764370.810	4154507.830	16.190	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

849	764368.730	4154507.690	16.200	bordillo
850	764366.660	4154507.900	16.220	bordillo
851	764364.650	4154508.430	16.250	bordillo
852	764362.750	4154509.280	16.290	bordillo
853	764351.010	4154518.090	16.430	bordillo
855	764390.530	4154589.920	16.650	bordillo
856	764390.540	4154590.660	16.620	bordillo
857	764390.440	4154591.390	16.600	bordillo
858	764390.240	4154592.090	16.570	bordillo
859	764389.930	4154592.760	16.560	bordillo
860	764389.530	4154593.370	16.540	bordillo
861	764389.040	4154593.920	16.530	bordillo
862	764388.470	4154594.390	16.520	bordillo
863	764387.840	4154594.770	16.520	bordillo
864	764387.160	4154595.050	16.520	bordillo
865	764386.450	4154595.230	16.530	bordillo
866	764385.720	4154595.300	16.540	bordillo
868	764364.310	4154595.110	16.750	bordillo
870	764363.440	4154594.680	16.750	bordillo
871	764362.870	4154593.600	16.650	bordillo
873	764361.960	4154589.270	16.690	bordillo
874	764360.130	4154585.250	16.720	bordillo
875	764357.460	4154581.730	16.710	bordillo
876	764354.090	4154578.890	16.680	bordillo
877	764350.170	4154576.850	16.630	bordillo
878	764345.890	4154575.720	16.550	bordillo
879	764341.480	4154575.560	16.460	bordillo
880	764337.140	4154576.380	16.350	bordillo
881	764333.080	4154578.120	16.230	bordillo
882	764329.500	4154580.720	16.120	bordillo
884	764326.590	4154584.040	16.000	bordillo
885	764325.510	4154584.570	16.000	bordillo
886	764324.060	4154584.380	16.000	bordillo
888	764300.570	4154572.460	15.680	bordillo
890	764299.330	4154571.400	15.680	bordillo
891	764298.840	4154570.450	15.680	bordillo
892	764299.100	4154568.880	15.680	bordillo
893	764320.120	4154592.130	16.000	bordillo
896	764276.940	4154594.300	15.460	bordillo
897	764270.440	4154611.220	15.250	bordillo
899	764285.180	4154597.590	15.460	bordillo
901	764385.640	4154604.040	16.540	bordillo
903	764205.900	4154661.400	16.030	carretera
904	764222.070	4154644.810	15.600	carretera
905	764227.090	4154638.340	15.380	carretera

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

906	764229.830	4154631.820	14.950	carretera
907	764230.990	4154626.970	14.950	carretera
908	764231.320	4154621.860	15.060	carretera
909	764231.990	4154608.280	15.270	carretera
910	764231.320	4154604.190	15.380	carretera
911	764229.000	4154599.020	15.490	carretera
912	764224.860	4154594.220	15.810	carretera
913	764222.630	4154592.400	16.180	carretera
915	764100.520	4154763.730	16.890	carretera
916	764116.080	4154745.210	16.680	carretera
917	764131.630	4154727.670	16.460	carretera
918	764144.600	4154714.300	16.350	carretera
919	764156.420	4154703.730	16.140	carretera
920	764170.720	4154691.670	16.250	carretera
921	764187.960	4154677.300	16.140	carretera
922	764196.820	4154669.780	16.080	carretera
924	764227.170	4154586.160	16.060	carretera
925	764236.320	4154592.700	15.300	carretera
926	764245.890	4154597.500	15.200	carretera
927	764249.400	4154598.120	15.090	carretera
928	764251.980	4154597.610	15.090	carretera
929	764254.860	4154595.200	15.410	carretera
930	764263.260	4154586.080	15.410	carretera
931	764275.820	4154568.740	15.630	carretera
932	764288.050	4154547.620	15.630	carretera
933	764299.750	4154529.940	15.840	carretera
934	764309.860	4154517.620	16.060	carretera
935	764317.550	4154509.750	16.170	carretera
936	764330.920	4154497.690	16.170	carretera
937	764345.930	4154484.640	16.490	carretera
938	764369.130	4154466.260	16.380	carretera
939	764390.260	4154450.050	15.950	carretera
940	764398.560	4154442.380	15.630	carretera
941	764402.020	4154437.440	15.520	carretera
942	764404.790	4154431.540	15.110	carretera
943	764357.790	4154475.240	16.430	camino
944	764357.650	4154472.270	16.220	camino
946	764356.540	4154471.130	16.000	camino
947	764336.800	4154462.260	14.930	camino
949	764366.090	4154468.660	16.400	camino
950	764362.980	4154469.330	16.400	camino
951	764358.110	4154468.400	16.000	camino
952	764341.320	4154461.100	15.120	camino
953	764328.010	4154454.070	14.660	camino
954	764325.380	4154451.420	14.560	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

956	764241.570	4154421.260	12.840	camino
957	764235.820	4154416.000	12.950	camino
958	764230.750	4154412.400	13.050	camino
959	764225.610	4154409.630	13.160	camino
960	764217.180	4154406.120	13.810	camino
961	764206.890	4154401.430	14.350	camino
962	764199.820	4154398.240	15.100	camino
963	764188.690	4154391.570	15.640	camino
964	764179.870	4154386.720	15.640	camino
965	764172.790	4154383.740	15.860	camino
966	764168.070	4154383.600	16.070	camino
970	764243.100	4154419.730	12.840	camino
971	764237.180	4154414.320	12.950	camino
972	764231.890	4154410.560	13.050	camino
973	764226.540	4154407.680	13.160	camino
974	764218.040	4154404.140	13.810	camino
975	764207.790	4154399.460	14.350	camino
977	764189.770	4154389.690	15.640	camino
978	764180.820	4154384.770	15.640	camino
979	764173.260	4154381.590	15.860	camino
980	764168.220	4154381.440	16.070	camino
981	764162.740	4154380.840	15.860	camino
983	764204.640	4154398.040	14.690	camino
984	764204.130	4154395.370	14.800	camino
986	764204.760	4154392.790	15.330	camino
987	764210.110	4154377.010	15.010	camino
989	764221.230	4154343.760	14.690	camino
990	764223.520	4154336.070	14.580	camino
991	764223.340	4154333.950	14.580	camino
993	764202.010	4154391.860	15.330	camino
994	764207.360	4154376.090	15.010	camino
995	764218.480	4154342.840	14.690	camino
996	764200.830	4154396.320	15.100	camino
999	764201.210	4154271.350	15.440	alambrada
1000	764193.500	4154293.340	15.550	alambrada
1001	764183.020	4154323.800	15.330	alambrada
1002	764181.020	4154328.580	15.550	alambrada
1003	764163.300	4154380.900	15.880	alambrada
1004	764162.440	4154382.980	15.860	alambrada
1005	764151.550	4154415.050	15.640	alambrada
1006	764140.270	4154447.770	16.070	alambrada
1007	764128.460	4154483.080	16.390	alambrada
1008	764119.190	4154509.740	16.500	alambrada
1009	764108.840	4154540.120	16.610	alambrada
1016	764143.440	4154469.250	16.250	torre metalica

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1017	764136.890	4154469.670	16.250	torre metalica
1018	764139.110	4154472.570	16.250	torre metalica
1019	764141.220	4154466.350	16.250	torre metalica
1022	764358.620	4154754.970	18.410	torre metalica
1023	764363.130	4154751.610	18.410	torre metalica
1026	764365.520	4154754.820	18.410	torre metalica
1027	764361.010	4154758.180	18.410	torre metalica
1033	764458.780	4154306.980	13.720	bordillo
1034	764452.690	4154302.830	13.720	bordillo
1035	764445.140	4154313.880	13.720	bordillo
1036	764451.230	4154318.030	13.720	bordillo
1037	764450.950	4154316.590	13.720	piscina
1038	764457.330	4154307.250	13.720	piscina
1039	764452.960	4154304.270	13.720	piscina
1040	764446.590	4154313.610	13.720	piscina
1042	764526.540	4154309.610	11.460	alambrada
1043	764509.930	4154291.730	11.350	alambrada
1044	764496.000	4154276.600	11.780	alambrada
1045	764486.920	4154268.250	11.990	alambrada
1046	764475.240	4154257.720	12.210	alambrada
1047	764459.930	4154247.400	12.320	alambrada
1048	764446.300	4154239.040	11.890	alambrada
1049	764429.260	4154228.740	11.990	alambrada
1050	764421.630	4154225.210	11.670	alambrada
1051	764418.850	4154259.860	11.890	alambrada
1052	764416.900	4154288.980	12.860	alambrada
1053	764416.880	4154327.570	13.500	alambrada
1054	764416.860	4154362.600	13.830	alambrada
1055	764417.640	4154414.250	14.580	alambrada
1056	764422.510	4154416.350	14.580	alambrada
1057	764432.290	4154410.110	14.690	alambrada
1058	764464.560	4154378.130	14.150	alambrada
1059	764490.500	4154353.190	13.070	alambrada
1060	764496.800	4154345.880	12.860	alambrada
1061	764516.630	4154322.200	12.530	alambrada
1064	764524.750	4154211.760	12.400	edificio
1065	764528.840	4154210.790	12.400	edificio
1066	764529.940	4154215.430	12.400	edificio
1067	764525.850	4154216.400	12.400	edificio
1068	764520.430	4154200.590	12.410	edificio
1069	764523.110	4154212.090	12.800	edificio
1070	764513.150	4154214.410	12.800	edificio
1071	764512.020	4154209.550	12.800	edificio
1072	764508.840	4154210.290	12.800	edificio
1073	764507.170	4154203.140	12.120	edificio

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1074	764508.820	4154199.750	12.330	edificio
1075	764519.640	4154197.220	12.330	edificio
1077	764597.480	4154976.590	17.480	camino
1078	764600.060	4154969.270	17.260	camino
1080	764618.400	4154944.430	17.580	camino
1081	764639.590	4154915.540	17.910	camino
1082	764664.570	4154882.530	17.690	camino
1083	764683.990	4154858.160	18.120	camino
1084	764699.590	4154839.080	18.550	camino
1086	764738.340	4154792.080	18.320	camino
1087	764753.820	4154791.550	17.960	camino
1088	764772.660	4154790.060	17.960	camino
1089	764783.890	4154787.640	17.420	camino
1090	764791.370	4154787.290	18.180	camino
1091	764694.590	4154838.960	18.500	camino
1092	764694.670	4154831.240	18.390	camino
1093	764695.540	4154822.790	18.280	camino
1094	764698.680	4154811.520	18.180	camino
1095	764701.300	4154813.350	17.960	camino
1096	764711.470	4154799.620	18.180	camino
1097	764719.430	4154793.840	18.070	camino
1098	764728.010	4154791.350	18.070	camino
1099	764735.300	4154790.010	18.390	camino
1100	764596.890	4154966.930	17.260	camino
1101	764615.220	4154942.090	17.580	camino
1102	764636.430	4154913.190	17.910	camino
1103	764661.450	4154880.110	17.690	camino
1104	764680.920	4154855.690	18.120	camino
1107	764510.230	4154938.530	17.450	tajea
1108	764509.500	4154939.860	17.450	tajea
1109	764508.030	4154939.050	17.450	tajea
1110	764508.760	4154937.720	17.450	tajea
1112	764501.380	4154952.310	17.450	tajea
1113	764500.670	4154953.510	17.230	tajea
1114	764502.180	4154954.400	17.230	tajea
1115	764502.890	4154953.210	17.450	tajea
1116	764592.280	4154974.570	17.490	camino
1119	764460.360	4154886.940	17.050	pie talud
1120	764461.900	4154883.730	16.940	pie talud
1121	764466.970	4154878.460	17.260	pie talud
1122	764476.640	4154868.420	17.050	pie talud
1123	764486.990	4154856.900	16.940	pie talud
1124	764497.720	4154844.610	16.940	pie talud
1125	764509.390	4154830.760	17.050	pie talud
1126	764510.090	4154829.820	16.940	pie talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1127	764520.400	4154817.190	17.150	pie talud
1128	764531.800	4154804.660	16.940	pie talud
1129	764541.460	4154793.910	16.290	pie talud
1130	764554.060	4154780.060	16.180	pie talud
1131	764568.360	4154765.870	16.080	pie talud
1134	764419.160	4154867.730	19.310	registro
1135	764419.160	4154868.970	19.310	registro
1136	764418.060	4154868.970	19.200	registro
1137	764418.060	4154867.730	19.200	registro
1138	764446.020	4154863.230	18.880	registro
1139	764447.120	4154863.230	18.980	registro
1140	764447.120	4154864.470	18.980	registro
1141	764446.020	4154864.470	18.880	registro
1144	764395.080	4154868.020	18.660	registro
1145	764395.080	4154869.260	18.660	registro
1146	764393.980	4154869.260	18.550	registro
1147	764393.980	4154868.020	18.550	registro
1148	764380.170	4154901.130	18.450	registro
1149	764381.280	4154901.130	18.550	registro
1150	764381.280	4154902.360	18.550	registro
1151	764380.170	4154902.360	18.450	registro
1153	764372.840	4154911.170	18.770	registro
1154	764373.940	4154911.170	18.880	registro
1155	764373.940	4154912.410	18.880	registro
1156	764372.840	4154912.410	18.770	registro
1163	764519.640	4154608.220	15.430	torre metalica
1164	764516.120	4154612.720	15.430	torre metalica
1165	764515.320	4154609.200	15.430	torre metalica
1166	764520.440	4154611.750	15.430	torre metalica
1168	764641.010	4154347.580	15.120	registro
1169	764639.310	4154348.740	13.710	registro
1171	764642.720	4154350.070	15.120	registro
1172	764617.970	4154312.660	12.850	alambrada
1173	764586.030	4154265.910	12.530	alambrada
1174	764554.410	4154301.670	13.500	alambrada
1175	764521.670	4154338.970	13.930	alambrada
1176	764527.270	4154362.560	13.070	alambrada
1177	764531.660	4154383.270	13.180	alambrada
1178	764538.690	4154414.460	13.820	alambrada
1179	764548.890	4154455.890	14.470	alambrada
1180	764566.080	4154438.730	14.790	alambrada
1181	764592.240	4154409.240	14.680	alambrada
1182	764610.170	4154389.200	14.680	alambrada
1184	764627.360	4154446.980	14.790	alambrada
1186	764596.960	4154414.320	14.700	alambrada

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1187	764586.000	4154427.000	14.810	alambrada
1188	764607.600	4154453.560	14.380	alambrada
1191	764619.920	4154444.680	14.480	edificio
1192	764614.540	4154437.150	14.390	edificio
1193	764603.540	4154445.020	14.280	edificio
1194	764608.920	4154452.550	14.380	edificio
1196	764591.150	4154428.430	14.740	bordillo
1197	764597.790	4154434.500	14.740	bordillo
1198	764600.500	4154431.530	14.740	bordillo
1199	764598.960	4154430.120	14.740	bordillo
1200	764603.550	4154425.100	14.720	bordillo
1201	764598.450	4154420.450	14.720	bordillo
1202	764598.500	4154421.730	14.720	piscina
1203	764592.430	4154428.370	14.740	piscina
1204	764597.740	4154433.220	14.740	piscina
1205	764599.220	4154431.590	14.740	piscina
1206	764597.680	4154430.180	14.740	piscina
1207	764602.270	4154425.160	14.720	piscina
1209	764730.290	4154479.900	12.360	pie talud
1210	764713.220	4154452.410	12.250	pie talud
1211	764696.330	4154424.010	11.820	pie talud
1212	764681.370	4154399.130	11.710	pie talud
1213	764666.460	4154375.220	11.170	pie talud
1214	764649.830	4154349.080	10.960	pie talud
1215	764632.260	4154321.930	10.740	pie talud
1216	764620.970	4154307.180	10.740	pie talud
1217	764612.380	4154296.460	10.310	pie talud
1218	764601.040	4154278.300	9.020	pie talud
1219	764588.530	4154257.530	9.230	pie talud
1220	764587.250	4154257.530	9.560	pie talud
1221	764583.390	4154260.160	10.200	pie talud
1222	764574.950	4154269.190	10.200	pie talud
1223	764549.570	4154300.110	10.530	pie talud
1224	764530.170	4154322.750	11.070	pie talud
1225	764516.440	4154337.140	12.360	pie talud
1226	764504.900	4154348.390	12.680	pie talud
1228	764630.080	4154318.450	10.740	edificio
1229	764635.310	4154314.390	10.740	edificio
1230	764629.390	4154306.740	10.740	edificio
1231	764624.150	4154310.790	10.740	edificio
1233	764542.450	4154290.280	9.620	alambrada
1234	764542.450	4154290.320	9.620	alambrada
1235	764568.940	4154258.110	10.060	alambrada
1236	764592.420	4154229.410	9.190	alambrada
1237	764605.350	4154214.060	9.090	alambrada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1238	764611.420	4154202.420	8.650	alambrada
1239	764634.350	4154173.250	8.120	alambrada
1241	764675.700	4154116.950	8.010	alambrada
1243	764621.050	4154195.780	10.490	registro
1244	764620.200	4154196.830	10.490	registro
1245	764621.190	4154197.620	10.490	registro
1246	764622.030	4154196.570	10.490	registro
1248	764632.740	4154203.880	10.490	registro
1249	764631.900	4154204.930	10.490	registro
1250	764632.880	4154205.720	10.490	registro
1251	764633.720	4154204.670	10.490	registro
1252	764678.270	4154120.050	8.120	tajea
1255	764677.460	4154119.490	6.390	pie talud
1258	764668.050	4154132.850	6.720	pie talud
1259	764652.740	4154153.670	6.930	pie talud
1260	764638.010	4154173.270	7.690	pie talud
1261	764623.450	4154191.810	8.220	pie talud
1262	764614.020	4154203.670	8.120	pie talud
1263	764613.520	4154205.240	8.010	pie talud
1264	764614.000	4154206.370	7.580	pie talud
1265	764614.240	4154207.040	8.980	pie talud
1267	764620.650	4154199.490	9.670	talud
1268	764639.380	4154175.200	9.230	talud
1269	764655.750	4154152.690	9.120	talud
1270	764670.620	4154132.540	8.580	talud
1271	764677.880	4154122.090	8.740	talud
1273	764676.820	4154118.890	7.690	talud
1274	764669.820	4154126.030	7.790	talud
1276	764463.080	4154328.700	14.020	edificio
1277	764466.020	4154324.330	14.060	edificio
1278	764455.260	4154317.110	13.720	edificio
1279	764452.330	4154321.480	13.820	edificio
1280	764440.610	4154314.120	13.650	edificio
1282	764436.410	4154297.780	13.400	edificio
1283	764446.940	4154306.320	13.720	edificio
1286	764320.090	4154134.030	12.250	bordillo
1287	764315.670	4154130.670	12.250	bordillo
1288	764309.560	4154138.740	12.360	bordillo
1289	764313.990	4154142.090	12.360	bordillo
1290	764292.600	4154161.380	12.030	bordillo
1291	764287.120	4154169.420	12.030	bordillo
1292	764292.790	4154173.300	12.030	bordillo
1293	764298.280	4154165.250	12.030	bordillo
1296	764288.380	4154169.190	12.030	piscina
1297	764292.550	4154172.030	12.030	piscina

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1298	764297.020	4154165.490	12.030	piscina
1299	764292.840	4154162.650	12.030	piscina
1301	764319.040	4154134.170	12.250	piscina
1302	764315.810	4154131.730	12.250	piscina
1303	764310.610	4154138.590	12.360	piscina
1304	764313.840	4154141.040	12.360	piscina
1306	764387.850	4154134.510	8.970	bordillo
1307	764381.680	4154143.370	8.970	bordillo
1308	764390.010	4154149.180	8.970	bordillo
1309	764396.190	4154140.310	8.970	bordillo
1311	764388.070	4154135.750	8.970	piscina
1312	764382.920	4154143.150	8.970	piscina
1313	764389.790	4154147.930	8.970	piscina
1314	764394.940	4154140.530	8.970	piscina
1315	764414.140	4154091.740	10.480	aparcamiento
1316	764387.120	4154096.060	11.020	aparcamiento
1317	764387.610	4154099.100	11.020	aparcamiento
1318	764414.630	4154094.780	10.480	aparcamiento
1320	764360.710	4154088.170	9.400	bordillo
1321	764352.590	4154082.500	9.400	bordillo
1322	764349.150	4154087.430	9.400	bordillo
1323	764357.280	4154093.100	9.400	bordillo
1325	764359.480	4154088.390	9.400	piscina
1326	764352.810	4154083.740	9.400	piscina
1327	764350.390	4154087.210	9.400	piscina
1328	764357.060	4154091.860	9.400	piscina
1331	764310.920	4154116.560	9.880	edificio
1332	764317.420	4154107.630	9.880	edificio
1333	764309.620	4154103.140	9.720	edificio
1334	764307.580	4154105.760	9.760	edificio
1335	764305.930	4154104.820	9.770	edificio
1336	764302.370	4154110.750	9.880	edificio
1338	764327.190	4154093.890	9.660	alambrada
1339	764316.410	4154087.410	9.450	alambrada
1340	764400.590	4154013.850	7.400	alambrada
1342	764349.610	4154032.850	9.340	alambrada
1346	764302.470	4154042.250	10.200	bordillo
1347	764298.130	4154050.340	10.200	bordillo
1348	764303.130	4154053.020	10.200	bordillo
1349	764307.470	4154044.940	10.200	bordillo
1352	764299.740	4154049.850	10.200	piscina
1353	764302.650	4154051.410	10.200	piscina
1354	764305.860	4154045.420	10.200	piscina
1355	764302.950	4154043.860	10.200	piscina
1356	764243.090	4154204.750	14.840	alambrada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1357	764246.890	4154194.520	14.840	alambrada
1358	764229.240	4154186.450	14.940	alambrada
1360	764250.680	4154196.040	14.730	alambrada
1361	764257.880	4154186.880	14.300	alambrada
1362	764242.430	4154172.220	14.300	alambrada
1363	764235.930	4154167.560	14.750	alambrada
1365	764267.660	4154188.760	13.540	alambrada
1367	764289.220	4154194.420	12.030	alambrada
1369	764298.240	4154176.220	11.600	alambrada
1370	764295.260	4154174.470	11.500	alambrada
1373	764291.380	4154160.890	12.030	alambrada
1374	764285.360	4154169.310	12.030	alambrada
1376	764293.260	4154196.170	12.890	edificio
1377	764294.550	4154190.430	11.500	edificio
1378	764291.260	4154189.640	12.140	edificio
1381	764275.630	4154185.270	12.860	edificio
1382	764284.860	4154191.900	12.320	edificio
1383	764290.530	4154184.020	12.030	edificio
1384	764281.290	4154177.380	12.410	edificio
1386	764027.740	4154291.350	14.150	poste
1387	764150.420	4154349.550	14.370	poste
1389	763960.530	4154793.620	18.460	registro
1390	763959.450	4154792.490	18.460	registro
1391	763955.410	4154796.350	18.250	registro
1392	763956.490	4154797.480	18.250	registro
1393	763944.900	4154826.960	17.600	poste
1394	763963.980	4154807.210	17.310	camino
1395	763958.100	4154809.590	17.200	camino
1396	763951.380	4154815.370	17.520	camino
1398	763945.530	4154818.060	18.280	camino
1399	763940.320	4154821.430	18.490	camino
1400	763929.650	4154832.050	18.920	camino
1401	763915.280	4154847.070	18.920	camino
1402	763895.610	4154867.670	18.710	camino
1403	763879.210	4154884.730	18.920	camino
1404	763944.040	4154815.750	18.280	camino
1405	763938.580	4154819.280	18.490	camino
1406	763927.690	4154830.120	18.920	camino
1407	763913.290	4154845.170	18.920	camino
1408	763893.620	4154865.760	18.710	camino
1409	763877.230	4154882.820	18.920	camino
1410	763944.910	4154803.290	17.050	camino
1411	763948.410	4154806.340	17.160	camino
1412	763949.100	4154808.930	17.690	camino
1413	763948.550	4154811.560	17.480	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1414	763946.820	4154814.010	18.020	camino
1416	763877.060	4154882.680	18.920	canal
1417	763893.370	4154865.490	18.710	canal
1418	763913.080	4154844.850	18.920	canal
1419	763927.530	4154829.720	18.920	canal
1420	763938.200	4154818.820	18.490	canal
1421	763942.270	4154814.170	18.490	canal
1422	763874.680	4154880.430	18.920	canal
1423	763890.990	4154863.230	18.710	canal
1424	763910.710	4154842.590	18.920	canal
1425	763925.170	4154827.440	18.920	canal
1426	763935.800	4154816.590	18.490	canal
1429	763946.710	4154808.160	18.280	tajea
1430	763945.600	4154807.190	18.280	tajea
1431	763939.810	4154812.010	18.490	tajea
1432	763894.460	4154844.130	17.310	alambrada
1434	763886.850	4154794.190	17.420	alambrada
1436	763927.630	4154809.540	17.850	talud
1439	763932.050	4154809.360	17.950	pie talud
1442	763890.510	4154862.110	18.710	talud
1443	763909.820	4154841.760	18.820	talud
1444	763924.570	4154825.910	18.920	talud
1445	763932.630	4154816.740	18.590	talud
1446	763933.440	4154814.080	18.380	talud
1447	763933.590	4154810.530	17.950	talud
1448	763932.600	4154810.090	16.660	pie talud
1449	763920.380	4154823.120	16.660	pie talud
1450	763902.730	4154842.780	17.090	pie talud
1451	763886.910	4154859.690	16.980	pie talud
1452	764096.690	4154855.740	17.100	bordillo
1453	764090.210	4154851.490	17.100	bordillo
1454	764088.510	4154849.740	17.100	bordillo
1455	764088.210	4154847.340	17.100	bordillo
1456	764088.820	4154844.100	17.100	bordillo
1459	764084.800	4154848.580	17.100	registro
1460	764086.360	4154849.300	17.100	registro
1461	764088.490	4154844.700	17.100	registro
1462	764086.930	4154843.980	17.100	registro
1463	764096.500	4154822.550	16.980	bordillo
1464	764085.360	4154823.920	16.870	bordillo
1465	764077.010	4154823.860	16.760	bordillo
1467	764041.850	4154818.980	17.220	bordillo
1468	763998.580	4154783.920	17.990	edificio
1469	764008.270	4154789.030	17.620	edificio
1470	764010.850	4154784.130	17.620	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1471	764014.590	4154786.110	17.640	edificio
1472	764015.640	4154784.120	17.650	edificio
1473	764018.710	4154785.740	17.650	edificio
1474	764022.940	4154777.710	17.660	edificio
1475	764016.850	4154774.500	17.790	edificio
1476	764015.160	4154777.710	17.790	edificio
1477	764008.520	4154774.220	17.940	edificio
1478	764005.990	4154779.030	17.950	edificio
1479	764002.210	4154777.040	18.020	edificio
1481	763935.330	4154788.620	17.320	camino
1482	763948.620	4154790.770	17.640	camino
1483	763949.680	4154790.730	17.640	camino
1484	763955.300	4154789.450	17.850	camino
1485	763961.770	4154784.410	17.750	camino
1486	763962.640	4154783.510	17.750	camino
1487	763972.000	4154773.550	17.750	camino
1488	763986.750	4154757.880	17.640	camino
1489	763996.700	4154745.330	17.960	camino
1490	764002.160	4154734.510	17.530	camino
1491	764009.190	4154715.350	17.850	camino
1492	764009.550	4154714.130	17.850	camino
1493	764016.980	4154694.860	17.640	camino
1494	764021.910	4154681.980	17.750	camino
1495	764022.130	4154680.890	17.750	camino
1496	764034.970	4154646.590	17.320	camino
1497	764047.020	4154614.210	16.990	camino
1498	764047.200	4154613.110	16.990	camino
1499	764053.190	4154595.600	16.670	camino
1500	764063.950	4154567.050	16.560	camino
1501	764064.520	4154565.970	16.560	camino
1502	764072.030	4154544.670	16.670	camino
1503	764073.620	4154537.890	16.560	camino
1504	764072.490	4154534.220	16.450	camino
1505	764071.910	4154533.140	16.450	camino
1506	764069.040	4154529.760	16.350	camino
1507	764048.820	4154519.690	16.560	camino
1508	764030.940	4154510.590	16.680	camino
1509	763936.140	4154783.590	17.320	camino
1510	763948.920	4154785.670	17.640	camino
1511	763949.000	4154785.660	17.640	camino
1512	763953.060	4154784.740	17.850	camino
1513	763958.370	4154780.600	17.750	camino
1514	763958.970	4154779.990	17.750	camino
1515	763968.300	4154770.060	17.750	camino
1516	763982.900	4154754.550	17.640	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1517	763992.390	4154742.580	17.960	camino
1518	763997.490	4154732.480	17.530	camino
1519	764004.360	4154713.760	17.850	camino
1520	764004.730	4154712.500	17.850	camino
1521	764012.230	4154693.040	17.640	camino
1522	764017.000	4154680.560	17.750	camino
1523	764017.220	4154679.480	17.750	camino
1524	764030.200	4154644.810	17.320	camino
1525	764042.080	4154612.910	16.990	camino
1526	764042.240	4154611.880	16.990	camino
1527	764048.400	4154593.880	16.670	camino
1528	764059.300	4154564.960	16.560	camino
1529	764059.850	4154563.920	16.560	camino
1530	764067.140	4154543.240	16.670	camino
1531	764068.350	4154538.070	16.560	camino
1532	764067.770	4154536.190	16.450	camino
1533	764067.680	4154536.010	16.450	camino
1534	764065.840	4154533.850	16.350	camino
1535	764046.530	4154524.240	16.560	camino
1536	764028.630	4154515.120	16.680	camino
1537	764024.110	4154705.560	18.740	edificio
1538	764022.240	4154708.180	18.740	edificio
1539	764020.210	4154706.730	18.740	edificio
1540	764022.080	4154704.110	18.740	edificio
1542	763916.730	4154618.730	16.900	camino
1543	763934.240	4154590.450	16.470	camino
1544	763959.220	4154552.930	16.260	camino
1546	763978.510	4154526.350	16.260	camino
1547	763980.600	4154525.950	16.040	camino
1548	763984.360	4154526.940	16.470	camino
1549	763985.360	4154527.370	16.470	camino
1550	763997.990	4154535.120	16.800	camino
1551	763999.270	4154535.080	16.690	camino
1552	764001.450	4154532.560	16.690	camino
1554	764013.900	4154512.520	16.690	camino
1555	764016.110	4154510.310	16.690	camino
1556	764018.360	4154510.180	16.690	camino
1557	764021.930	4154511.600	16.690	camino
1559	763912.720	4154616.250	16.900	camino
1560	763930.260	4154587.900	16.470	camino
1561	763955.340	4154550.230	16.260	camino
1562	763974.690	4154523.580	16.260	camino
1563	763986.650	4154555.300	16.280	edificio
1564	763998.380	4154538.060	16.800	edificio
1565	763986.680	4154530.110	16.520	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1566	763974.960	4154547.350	16.260	edificio
1568	763967.240	4154505.600	16.490	tapia
1569	763997.100	4154524.620	16.800	tapia
1570	764007.390	4154509.520	16.690	tapia
1571	763978.450	4154490.320	16.490	tapia
1574	764017.460	4154478.840	15.540	edificio
1575	764024.050	4154481.750	15.510	edificio
1576	764020.800	4154489.090	15.840	edificio
1577	764014.210	4154486.170	15.900	edificio
1578	764204.740	4154400.460	14.580	talud
1579	764204.730	4154405.270	14.150	talud
1580	764202.630	4154412.610	14.150	talud
1581	764197.050	4154427.450	14.150	talud
1582	764191.600	4154443.530	14.470	talud
1583	764184.050	4154464.560	14.900	talud
1584	764176.960	4154484.330	14.900	talud
1585	764171.490	4154499.660	15.120	talud
1587	764169.300	4154504.920	14.900	pie talud
1588	764171.350	4154504.290	14.360	pie talud
1589	764173.870	4154499.750	14.040	pie talud
1590	764178.510	4154486.250	13.930	pie talud
1591	764184.590	4154468.950	13.610	pie talud
1592	764190.020	4154453.310	13.930	pie talud
1593	764195.390	4154436.920	13.820	pie talud
1594	764200.330	4154422.540	13.710	pie talud
1595	764205.810	4154409.020	13.610	pie talud
1596	764208.400	4154405.020	13.390	pie talud
1597	764210.330	4154405.360	13.280	pie talud
1598	764216.830	4154407.470	13.180	pie talud
1599	764220.410	4154409.470	13.180	pie talud
1601	764220.900	4154411.610	13.070	talud
1602	764218.940	4154417.800	13.070	talud
1603	764214.550	4154429.460	12.960	talud
1605	764206.590	4154451.850	13.180	pie talud
1606	764209.360	4154447.680	12.960	pie talud
1607	764213.530	4154436.180	12.850	pie talud
1608	764219.010	4154420.540	12.750	pie talud
1609	764222.250	4154412.280	12.960	pie talud
1610	764223.450	4154410.780	12.850	pie talud
1611	764224.700	4154410.610	12.850	pie talud
1612	764228.260	4154412.160	12.750	pie talud
1613	764235.060	4154416.580	12.640	pie talud
1614	764242.000	4154423.040	12.640	pie talud
1616	764241.810	4154424.710	12.640	talud
1617	764238.620	4154429.360	12.640	talud

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1618	764232.680	4154434.380	12.310	talud
1619	764226.870	4154438.300	12.310	talud
1620	764221.400	4154441.570	12.420	talud
1621	764216.960	4154444.440	12.310	talud
1622	764212.360	4154450.050	12.530	talud
1623	764208.350	4154455.410	12.640	talud
1624	764201.890	4154465.930	12.420	talud
1625	764198.140	4154475.670	12.750	talud
1626	764197.520	4154481.300	12.750	talud
1627	764198.340	4154485.130	12.850	talud
1628	764200.710	4154487.740	12.960	talud
1629	764205.930	4154490.860	12.640	talud
1630	764219.250	4154496.910	12.640	talud
1631	764232.520	4154504.330	12.850	talud
1632	764245.270	4154510.310	12.640	talud
1633	764252.560	4154515.810	12.640	talud
1634	764256.070	4154520.670	12.850	talud
1635	764258.950	4154526.080	12.750	talud
1636	764260.140	4154531.830	12.850	talud
1637	764260.750	4154540.910	12.750	talud
1638	764260.860	4154548.200	12.960	talud
1639	764260.550	4154559.310	13.390	talud
1640	764260.980	4154564.140	13.280	talud
1641	764260.100	4154569.720	13.390	talud
1642	764257.710	4154574.310	13.390	talud
1643	764252.620	4154581.300	13.500	talud
1646	764262.320	4154577.140	13.710	talud
1647	764263.660	4154572.240	13.710	talud
1648	764264.150	4154566.520	14.040	talud
1649	764264.040	4154557.110	13.500	talud
1650	764263.830	4154543.370	13.610	talud
1651	764263.710	4154532.060	13.610	talud
1653	764249.960	4154507.920	12.850	talud
1654	764232.710	4154499.730	12.850	talud
1655	764215.640	4154491.410	12.640	talud
1656	764207.500	4154487.290	12.640	talud
1657	764204.080	4154484.370	12.640	talud
1658	764203.100	4154481.330	12.750	talud
1659	764203.260	4154478.420	12.750	talud
1660	764205.720	4154470.840	12.750	talud
1661	764213.360	4154457.490	12.420	talud
1662	764218.280	4154450.360	12.420	talud
1663	764222.880	4154446.700	12.420	talud
1664	764230.270	4154441.950	12.530	talud
1667	764239.360	4154429.950	12.640	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1668	764236.020	4154433.060	12.450	edificio
1669	764241.100	4154438.510	12.530	edificio
1670	764244.440	4154435.400	12.530	edificio
1671	764246.210	4154423.100	12.840	camino
1672	764251.230	4154425.800	12.840	camino
1673	764260.080	4154428.280	12.940	camino
1674	764268.680	4154431.530	12.950	camino
1675	764285.070	4154439.030	13.330	camino
1678	764280.950	4154420.530	13.000	edificio
1679	764281.410	4154419.590	13.220	edificio
1680	764278.460	4154418.140	13.320	edificio
1681	764280.000	4154415.000	13.210	edificio
1682	764252.620	4154401.500	12.670	edificio
1683	764244.550	4154417.860	12.840	edificio
1684	764275.470	4154433.100	13.080	edificio
1685	764275.650	4154432.570	13.090	edificio
1686	764295.830	4154442.520	13.760	edificio
1687	764297.190	4154439.700	13.770	edificio
1688	764304.000	4154443.060	13.990	edificio
1689	764304.860	4154441.310	14.030	edificio
1691	764328.940	4154444.200	14.560	edificio
1693	764345.340	4154605.610	16.530	bordillo
1694	764347.340	4154604.990	16.580	bordillo
1695	764349.170	4154603.990	16.610	bordillo
1696	764350.770	4154602.640	16.640	bordillo
1697	764352.070	4154601.000	16.670	bordillo
1698	764353.020	4154599.130	16.680	bordillo
1699	764353.580	4154597.110	16.680	bordillo
1700	764353.730	4154595.020	16.670	bordillo
1701	764353.460	4154592.950	16.650	bordillo
1702	764352.780	4154590.970	16.630	bordillo
1703	764351.720	4154589.160	16.590	bordillo
1704	764350.320	4154587.600	16.550	bordillo
1705	764348.650	4154586.350	16.510	bordillo
1706	764346.750	4154585.460	16.460	bordillo
1707	764344.720	4154584.960	16.410	bordillo
1708	764342.630	4154584.880	16.360	bordillo
1709	764340.560	4154585.210	16.310	bordillo
1710	764338.600	4154585.950	16.270	bordillo
1711	764336.830	4154587.060	16.230	bordillo
1712	764335.310	4154588.500	16.210	bordillo
1713	764334.110	4154590.220	16.190	bordillo
1714	764333.280	4154592.140	16.180	bordillo
1715	764332.840	4154594.180	16.180	bordillo
1716	764332.820	4154596.280	16.190	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1717	764333.210	4154598.330	16.210	bordillo
1718	764334.010	4154600.270	16.240	bordillo
1719	764335.170	4154602.010	16.280	bordillo
1720	764336.660	4154603.480	16.320	bordillo
1721	764338.410	4154604.630	16.370	bordillo
1722	764340.350	4154605.410	16.420	bordillo
1723	764342.410	4154605.780	16.470	bordillo
1724	764343.250	4154605.820	16.490	bordillo
1726	764322.400	4154593.630	16.000	bordillo
1727	764323.720	4154594.780	16.000	bordillo
1728	764324.610	4154596.850	16.000	bordillo
1729	764325.580	4154601.440	16.000	bordillo
1730	764326.010	4154603.270	16.090	bordillo
1731	764326.650	4154605.040	16.180	bordillo
1732	764327.490	4154606.730	16.250	bordillo
1733	764328.520	4154608.310	16.310	bordillo
1734	764329.710	4154609.760	16.360	bordillo
1735	764331.070	4154611.070	16.390	bordillo
1736	764332.560	4154612.220	16.410	bordillo
1737	764334.180	4154613.190	16.410	bordillo
1738	764335.890	4154613.970	16.390	bordillo
1739	764337.680	4154614.560	16.360	bordillo
1740	764339.530	4154614.930	16.320	bordillo
1741	764341.940	4154615.290	16.320	bordillo
1742	764343.020	4154616.080	16.320	bordillo
1744	764360.800	4154747.160	17.500	bordillo
1746	764388.590	4154747.100	17.720	bordillo
1748	764390.070	4154746.840	17.680	bordillo
1749	764390.810	4154746.660	17.660	bordillo
1750	764391.530	4154746.460	17.650	bordillo
1751	764392.950	4154745.970	17.620	bordillo
1752	764394.330	4154745.370	17.610	bordillo
1753	764395.660	4154744.660	17.610	bordillo
1754	764396.300	4154744.270	17.620	bordillo
1755	764398.540	4154742.330	17.620	bordillo
1756	764400.640	4154739.650	17.610	bordillo
1757	764401.070	4154739.000	17.610	bordillo
1758	764401.460	4154738.330	17.610	bordillo
1759	764401.810	4154737.640	17.610	bordillo
1760	764402.120	4154736.930	17.620	bordillo
1761	764402.390	4154736.200	17.630	bordillo
1762	764402.620	4154735.460	17.640	bordillo
1763	764402.800	4154734.700	17.660	bordillo
1764	764402.940	4154733.940	17.680	bordillo
1765	764403.040	4154733.170	17.700	bordillo

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1766	764403.090	4154732.390	17.720	bordillo
1767	764361.320	4154738.590	17.510	bordillo
1770	764353.230	4154727.630	17.290	bordillo
1771	764352.770	4154656.510	17.180	bordillo
1772	764352.510	4154614.960	16.640	bordillo
1773	764352.840	4154613.470	16.640	bordillo
1774	764353.850	4154612.410	16.640	bordillo
1775	764357.460	4154609.280	16.640	bordillo
1776	764360.030	4154605.800	16.640	bordillo
1777	764361.180	4154604.520	16.640	bordillo
1778	764361.990	4154604.120	16.640	bordillo
1779	764364.230	4154603.860	16.750	bordillo
1781	764393.670	4154608.850	17.130	bordillo
1782	764393.560	4154608.130	17.160	bordillo
1783	764393.350	4154607.430	17.170	bordillo
1784	764393.050	4154606.770	17.160	bordillo
1785	764392.650	4154606.160	17.120	bordillo
1786	764392.180	4154605.610	17.070	bordillo
1787	764391.630	4154605.140	16.990	bordillo
1788	764391.020	4154604.740	16.900	bordillo
1789	764390.360	4154604.440	16.790	bordillo
1790	764389.660	4154604.230	16.670	bordillo
1791	764388.940	4154604.120	16.540	bordillo
1794	764391.410	4154609.100	17.050	tapia
1795	764391.360	4154608.610	17.020	tapia
1796	764391.240	4154608.130	16.990	tapia
1797	764391.060	4154607.680	16.950	tapia
1798	764390.800	4154607.260	16.900	tapia
1799	764390.490	4154606.880	16.860	tapia
1800	764390.120	4154606.550	16.820	tapia
1801	764389.710	4154606.280	16.770	tapia
1802	764389.260	4154606.070	16.730	tapia
1803	764388.790	4154605.930	16.680	tapia
1804	764388.300	4154605.860	16.640	tapia
1805	764381.720	4154605.900	16.570	tapia
1807	764343.990	4154656.560	17.180	bordillo
1809	764343.750	4154618.630	16.700	bordillo
1811	764344.310	4154706.670	17.260	bordillo
1812	764344.210	4154707.410	17.270	bordillo
1813	764343.950	4154708.100	17.290	bordillo
1814	764343.540	4154708.730	17.310	bordillo
1815	764343.010	4154709.250	17.330	bordillo
1816	764342.380	4154709.650	17.360	bordillo
1817	764341.680	4154709.890	17.380	bordillo
1818	764340.940	4154709.980	17.400	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1819	764340.190	4154709.900	17.430	bordillo
1820	764339.490	4154709.670	17.450	bordillo
1821	764338.850	4154709.280	17.460	bordillo
1823	764296.640	4154580.210	15.680	bordillo
1824	764294.660	4154579.990	15.680	bordillo
1825	764293.410	4154580.300	15.680	bordillo
1826	764291.880	4154581.440	15.570	bordillo
1827	764338.310	4154708.770	17.470	bordillo
1830	764288.070	4154639.930	15.210	bordillo
1832	764286.070	4154641.480	15.210	bordillo
1833	764335.660	4154705.360	17.360	bordillo
1834	764337.660	4154703.810	17.360	bordillo
1836	764217.710	4154735.040	16.670	bordillo
1837	764188.820	4154718.250	16.090	bordillo
1839	764267.200	4154766.160	17.100	bordillo
1840	764272.520	4154760.940	16.990	bordillo
1843	764314.350	4154718.520	17.100	bordillo
1844	764314.950	4154718.180	17.100	bordillo
1845	764315.580	4154717.920	17.100	bordillo
1846	764316.250	4154717.730	17.100	bordillo
1847	764316.930	4154717.620	17.100	bordillo
1848	764317.620	4154717.590	17.100	bordillo
1849	764318.300	4154717.640	17.100	bordillo
1850	764318.980	4154717.780	17.100	bordillo
1851	764319.640	4154717.990	17.100	bordillo
1852	764320.260	4154718.280	17.100	bordillo
1853	764320.850	4154718.640	17.100	bordillo
1854	764321.390	4154719.060	17.100	bordillo
1855	764388.890	4154748.830	17.720	bordillo
1856	764390.430	4154748.560	17.680	bordillo
1857	764391.250	4154748.360	17.660	bordillo
1858	764392.050	4154748.140	17.650	bordillo
1859	764393.590	4154747.610	17.620	bordillo
1860	764395.090	4154746.960	17.610	bordillo
1861	764396.530	4154746.190	17.610	bordillo
1862	764397.340	4154745.700	17.620	bordillo
1863	764399.820	4154743.550	17.620	bordillo
1864	764402.070	4154740.680	17.610	bordillo
1865	764402.570	4154739.930	17.610	bordillo
1866	764403.010	4154739.170	17.610	bordillo
1867	764403.400	4154738.390	17.610	bordillo
1868	764403.750	4154737.580	17.620	bordillo
1869	764404.060	4154736.760	17.630	bordillo
1870	764404.320	4154735.920	17.640	bordillo
1871	764404.520	4154735.060	17.660	bordillo

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1872	764404.680	4154734.210	17.680	bordillo
1873	764404.790	4154733.340	17.700	bordillo
1874	764404.850	4154732.500	17.720	bordillo
1876	764404.840	4154687.780	17.620	bordillo
1877	764404.180	4154609.480	17.080	bordillo
1878	764360.800	4154748.930	17.500	bordillo
1880	764346.540	4154748.960	17.400	bordillo
1884	764274.170	4154762.560	16.990	bordillo
1885	764315.990	4154720.140	17.100	bordillo
1887	764342.720	4154746.050	17.100	bordillo
1888	764344.270	4154747.000	17.100	bordillo
1889	764346.540	4154747.200	17.400	bordillo
1891	764343.480	4154748.950	17.100	bordillo
1892	764339.870	4154747.710	17.100	bordillo
1893	764335.960	4154745.920	17.100	bordillo
1894	764333.480	4154743.400	17.100	bordillo
1896	764511.510	4154954.330	17.450	quitamiedo
1897	764509.970	4154953.070	17.450	quitamiedo
1898	764501.070	4154948.100	17.610	quitamiedo
1899	764493.980	4154943.690	17.750	quitamiedo
1900	764487.460	4154939.000	17.790	quitamiedo
1901	764478.300	4154932.610	17.850	quitamiedo
1902	764465.890	4154922.530	17.850	quitamiedo
1903	764458.790	4154915.910	17.930	quitamiedo
1904	764446.970	4154901.910	18.500	quitamiedo
1905	764439.780	4154892.470	18.680	quitamiedo
1906	764432.640	4154881.210	19.040	quitamiedo
1907	764424.310	4154863.910	18.930	quitamiedo
1908	764417.900	4154849.400	19.040	quitamiedo
1909	764414.770	4154839.510	18.820	quitamiedo
1910	764411.190	4154823.870	19.040	quitamiedo
1911	764408.910	4154810.970	19.470	quitamiedo
1912	764407.000	4154790.270	19.030	quitamiedo
1913	764406.270	4154781.990	18.820	quitamiedo
1914	764406.250	4154746.820	18.710	quitamiedo
1915	764406.280	4154725.350	18.300	quitamiedo
1916	764406.160	4154701.740	18.110	quitamiedo
1917	764405.800	4154672.870	17.860	quitamiedo
1918	764405.700	4154652.560	17.560	quitamiedo
1919	764405.630	4154627.920	17.450	quitamiedo
1920	764405.310	4154586.200	17.510	quitamiedo
1921	764405.090	4154565.650	17.260	quitamiedo
1922	764404.980	4154535.840	16.950	quitamiedo
1923	764404.900	4154512.950	16.470	quitamiedo
1924	764404.630	4154478.860	15.940	quitamiedo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1926	764404.200	4154461.260	15.700	alambrada
1927	764401.860	4154458.960	15.700	alambrada
1928	764388.840	4154464.540	16.230	alambrada
1929	764370.330	4154476.790	16.660	alambrada
1932	764253.340	4154400.110	12.500	estanque
1933	764255.900	4154394.660	12.500	estanque
1934	764272.970	4154401.940	12.500	estanque
1935	764270.860	4154408.350	12.500	estanque
1936	764273.480	4154410.130	12.390	tajea
1937	764275.580	4154410.740	12.390	tajea
1939	764278.230	4154406.210	12.390	talud
1940	764280.220	4154394.980	12.280	talud
1941	764282.170	4154376.910	11.950	talud
1942	764285.280	4154355.130	11.740	talud
1943	764289.260	4154330.600	11.310	talud
1944	764291.870	4154312.510	11.200	talud
1945	764294.970	4154301.230	11.090	talud
1946	764299.220	4154290.890	10.980	talud
1947	764306.410	4154273.200	10.880	talud
1948	764313.680	4154256.930	10.980	talud
1949	764322.620	4154235.110	10.880	talud
1950	764328.080	4154222.170	10.880	talud
1951	764329.300	4154221.590	10.880	talud
1952	764331.800	4154221.870	10.770	talud
1953	764338.250	4154224.200	10.770	talud
1956	764322.540	4154223.800	9.910	talud
1959	764310.890	4154252.660	10.550	alambrada
1960	764298.800	4154243.350	10.450	alambrada
1961	764305.030	4154227.610	10.450	alambrada
1962	764318.020	4154236.430	10.020	alambrada
1963	764288.890	4154210.240	12.820	edificio
1965	764292.480	4154233.480	10.880	edificio
1966	764296.720	4154223.490	10.880	edificio
1967	764288.480	4154220.640	11.200	edificio
1968	764291.760	4154211.450	11.200	edificio
1971	764294.690	4154196.800	12.890	muro
1973	764281.050	4154228.700	12.710	alambrada
1974	764282.780	4154229.600	11.420	alambrada
1979	764307.610	4154260.660	10.550	talud
1980	764302.120	4154275.640	10.450	talud
1981	764295.020	4154292.090	10.550	talud
1982	764292.450	4154299.990	10.660	talud
1983	764290.250	4154307.760	10.770	talud
1984	764288.030	4154319.240	10.770	talud
1985	764285.500	4154333.890	10.980	talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

1986	764282.850	4154348.500	11.090	talud
1987	764279.960	4154365.830	10.980	talud
1988	764277.520	4154381.670	11.420	talud
1989	764276.320	4154394.260	11.420	talud
1990	764274.420	4154401.910	11.200	talud
1991	764272.480	4154408.590	11.950	talud
1994	764274.680	4154409.870	11.090	pie talud
1997	764276.640	4154402.880	10.770	vaguada
1998	764278.530	4154389.750	10.550	vaguada
1999	764280.940	4154370.060	10.340	vaguada
2000	764283.890	4154352.510	10.340	vaguada
2001	764287.700	4154331.950	10.020	vaguada
2002	764290.570	4154311.970	9.910	vaguada
2003	764292.990	4154303.320	9.800	vaguada
2004	764298.310	4154289.400	9.580	vaguada
2005	764304.730	4154274.330	9.480	vaguada
2006	764313.070	4154254.300	9.480	vaguada
2007	764322.120	4154232.180	9.480	vaguada
2008	764325.160	4154220.020	9.260	vaguada
2009	764290.400	4154236.970	10.980	talud
2010	764287.360	4154246.880	11.090	talud
2011	764280.260	4154267.620	11.310	talud
2012	764272.090	4154291.060	12.060	talud
2013	764264.360	4154314.550	12.390	talud
2014	764255.730	4154339.610	12.490	talud
2015	764247.080	4154364.040	13.030	talud
2016	764238.620	4154386.980	13.680	talud
2017	764232.920	4154402.830	13.570	talud
2018	764232.370	4154405.460	13.570	talud
2020	764232.700	4154407.150	12.600	pie talud
2021	764236.040	4154399.770	12.390	pie talud
2022	764243.120	4154379.300	12.280	pie talud
2023	764250.850	4154358.050	11.850	pie talud
2024	764258.580	4154336.940	11.520	pie talud
2025	764266.910	4154312.620	11.310	pie talud
2026	764275.580	4154285.500	11.090	pie talud
2027	764284.500	4154258.690	10.770	pie talud
2028	764292.050	4154238.760	10.340	pie talud
2030	764245.190	4154273.430	12.710	alambrada
2031	764253.540	4154276.720	12.920	alambrada
2032	764263.270	4154258.330	13.570	alambrada
2034	764247.920	4154252.340	13.350	camino
2035	764259.590	4154221.890	13.570	camino
2036	764265.820	4154207.430	13.570	camino
2037	764189.130	4154262.690	15.110	talud

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2038	764190.290	4154259.030	15.430	talud
2039	764197.770	4154237.500	15.750	talud
2040	764206.200	4154213.060	15.640	talud
2041	764212.680	4154193.310	15.640	talud
2042	764217.950	4154179.430	14.820	talud
2043	764082.520	4154221.420	13.630	alambrada
2044	764118.300	4154236.710	13.950	alambrada
2045	764139.460	4154187.420	14.490	alambrada
2046	764098.480	4154171.840	13.950	alambrada
2047	764091.240	4154162.900	13.310	alambrada
2049	764147.210	4154163.610	13.850	alambrada
2050	764104.530	4154151.680	13.310	alambrada
2052	764128.360	4154242.580	14.060	alambrada
2053	764173.240	4154262.550	14.060	alambrada
2054	764178.040	4154266.180	14.280	alambrada
2055	764187.620	4154236.090	14.380	alambrada
2056	764199.420	4154203.480	14.060	alambrada
2057	764168.550	4154193.470	14.280	alambrada
2058	764140.740	4154184.200	14.490	alambrada
2060	764142.450	4154179.980	13.740	alambrada
2063	764207.550	4154178.800	14.380	alambrada
2064	764147.970	4154162.140	13.850	alambrada
2068	764199.860	4154127.580	13.410	alambrada
2069	764188.180	4154115.900	13.520	alambrada
2070	764151.600	4154163.150	13.880	alambrada
2071	764160.630	4154151.490	13.790	alambrada
2072	764150.320	4154145.300	13.790	alambrada
2073	764157.260	4154131.700	13.900	alambrada
2074	764133.160	4154115.690	12.710	alambrada
2076	764176.310	4154101.030	12.660	alambrada
2077	764163.970	4154082.520	12.120	alambrada
2078	764150.180	4154060.470	11.690	alambrada
2080	764207.440	4154183.090	14.080	camino
2081	764206.330	4154182.520	14.340	camino
2082	764100.450	4154536.700	16.840	camino
2083	764097.420	4154536.350	17.060	camino
2084	764094.690	4154534.050	16.630	camino
2085	764092.590	4154529.810	16.300	camino
2086	764090.100	4154519.150	16.090	camino
2087	764089.300	4154511.560	16.090	camino
2088	764089.380	4154503.730	16.300	camino
2089	764090.500	4154498.430	16.000	camino
2090	764099.170	4154484.250	15.900	camino
2091	764106.230	4154467.320	15.790	camino
2092	764114.920	4154451.520	15.570	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2093	764120.280	4154443.720	15.460	camino
2094	764123.740	4154437.620	15.460	camino
2095	764127.820	4154427.540	15.250	camino
2096	764130.650	4154416.980	15.360	camino
2097	764136.530	4154398.420	15.030	camino
2098	764143.650	4154378.800	14.930	camino
2099	764149.280	4154364.050	14.490	camino
2100	764153.820	4154348.160	14.490	camino
2101	764157.690	4154335.260	14.280	camino
2102	764160.880	4154324.820	14.170	camino
2103	764163.270	4154316.060	14.060	camino
2104	764167.380	4154304.860	14.170	camino
2105	764172.400	4154292.180	14.280	camino
2106	764177.350	4154279.690	14.490	camino
2107	764180.420	4154268.720	14.600	camino
2108	764182.730	4154256.270	14.390	camino
2109	764187.240	4154241.850	14.170	camino
2110	764191.430	4154230.050	14.060	camino
2111	764197.180	4154213.680	14.060	camino
2112	764202.440	4154201.170	14.060	camino
2113	764206.360	4154190.090	14.170	camino
2114	764208.020	4154184.080	14.080	camino
2116	764225.440	4154149.340	14.680	muro
2117	764234.090	4154124.990	14.680	muro
2118	764236.550	4154117.450	14.570	muro
2119	764236.940	4154112.120	14.140	muro
2121	764235.300	4154118.770	13.600	pie talud
2122	764227.690	4154140.330	13.710	pie talud
2123	764225.050	4154148.040	13.390	pie talud
2124	764224.220	4154147.880	13.390	pie talud
2125	764220.230	4154144.710	12.960	pie talud
2126	764210.600	4154135.850	12.530	pie talud
2127	764199.800	4154126.460	12.640	pie talud
2129	764218.850	4154145.600	13.850	talud
2130	764224.240	4154148.860	13.850	talud
2131	764224.440	4154149.310	13.850	talud
2133	764220.620	4154161.170	14.060	pie talud
2134	764216.700	4154173.160	14.060	pie talud
2135	764216.300	4154173.230	14.060	pie talud
2136	764215.760	4154173.300	14.060	pie talud
2137	764212.970	4154172.480	13.850	pie talud
2138	764209.500	4154173.080	14.290	pie talud
2139	764218.980	4154250.790	15.350	bordillo
2140	764216.630	4154262.270	15.350	bordillo
2141	764220.860	4154263.140	15.350	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2142	764223.220	4154251.660	15.350	bordillo
2144	764236.600	4154165.680	15.460	edificio
2145	764240.830	4154169.150	15.560	edificio
2146	764242.680	4154164.720	15.560	edificio
2147	764240.490	4154163.220	15.560	edificio
2148	764241.860	4154159.970	15.780	edificio
2153	764251.760	4154150.820	15.350	edificio
2154	764256.050	4154140.560	15.350	edificio
2155	764245.010	4154136.020	15.670	edificio
2157	764248.380	4154126.700	14.270	muro
2158	764260.860	4154132.670	14.380	muro
2160	764241.120	4154147.260	14.270	muro
2161	764240.020	4154150.660	14.270	muro
2162	764242.060	4154151.410	14.270	muro
2163	764239.160	4154158.800	14.270	muro
2164	764270.790	4154188.930	13.110	pie talud
2165	764260.430	4154184.890	12.460	pie talud
2166	764254.970	4154181.190	12.350	pie talud
2167	764249.680	4154176.430	12.350	pie talud
2168	764246.130	4154172.540	12.350	pie talud
2169	764244.780	4154170.940	12.240	pie talud
2170	764245.020	4154169.270	12.240	pie talud
2171	764252.250	4154153.830	12.140	pie talud
2172	764262.120	4154132.190	11.920	pie talud
2173	764261.770	4154131.110	11.810	pie talud
2174	764259.630	4154130.280	11.810	pie talud
2175	764249.990	4154126.270	12.350	pie talud
2176	764249.890	4154125.470	12.350	pie talud
2177	764259.350	4154101.690	12.670	pie talud
2178	764268.220	4154080.750	12.350	pie talud
2179	764277.610	4154062.230	11.600	pie talud
2181	764263.880	4154087.560	12.780	alambrada
2182	764255.780	4154109.320	13.100	alambrada
2184	764231.380	4154153.940	14.680	pie talud
2185	764239.690	4154134.700	13.810	pie talud
2186	764246.720	4154116.470	13.600	pie talud
2187	764247.030	4154115.510	13.600	pie talud
2188	764253.100	4154099.240	13.600	pie talud
2189	764253.540	4154098.190	13.600	pie talud
2190	764258.470	4154082.930	12.740	pie talud
2191	764264.100	4154069.150	12.630	pie talud
2192	764270.110	4154057.910	11.980	pie talud
2193	764272.090	4154052.470	11.550	pie talud
2194	764272.600	4154047.360	11.440	pie talud
2195	764272.400	4154038.880	11.120	pie talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2196	764271.080	4154030.960	10.900	pie talud
2197	764270.830	4154021.590	10.690	pie talud
2198	764270.040	4154011.450	10.580	pie talud
2199	764269.010	4154000.720	9.500	pie talud
2200	764266.670	4153986.660	8.970	pie talud
2202	764263.380	4154008.250	12.410	tapia
2203	764259.270	4154008.310	12.410	tapia
2204	764259.500	4154024.880	12.630	tapia
2205	764263.610	4154024.820	12.630	tapia
2206	764253.230	4154050.510	13.920	registro
2207	764253.280	4154048.130	13.920	registro
2208	764255.530	4154048.180	13.920	registro
2209	764255.480	4154050.560	13.920	registro
2212	764257.860	4154037.270	12.840	tuberia
2213	764257.560	4154015.930	10.690	tuberia
2214	764257.590	4153990.620	10.900	tuberia
2215	764256.910	4153962.950	10.470	tuberia
2216	764256.100	4153922.160	10.370	tuberia
2217	764254.650	4153883.980	10.370	tuberia
2218	764253.220	4153873.200	10.370	tuberia
2219	764249.880	4153862.640	10.040	tuberia
2220	764245.260	4153851.020	9.930	tuberia
2221	764241.000	4153843.740	9.830	tuberia
2223	764259.300	4154037.280	12.840	tuberia
2224	764259.000	4154015.920	10.690	tuberia
2225	764259.030	4153990.610	10.900	tuberia
2226	764258.360	4153962.920	10.470	tuberia
2227	764257.540	4153922.110	10.370	tuberia
2228	764256.090	4153883.860	10.370	tuberia
2229	764254.630	4153872.880	10.370	tuberia
2230	764251.240	4153862.160	10.040	tuberia
2231	764246.560	4153850.390	9.930	tuberia
2232	764242.250	4153843.010	9.830	tuberia
2238	764184.080	4154029.150	11.400	tapia
2239	764179.690	4154041.830	11.620	tapia
2240	764199.750	4154038.290	11.940	tapia
2241	764207.470	4154014.040	10.860	tapia
2243	764212.490	4153979.750	8.820	tapia
2244	764212.670	4153977.510	8.600	tapia
2245	764206.710	4153977.310	8.600	tapia
2247	764199.010	4154040.340	12.260	tapia
2248	764217.580	4154037.540	11.940	tapia
2249	764219.800	4154036.130	11.730	tapia
2250	764221.150	4154033.310	11.730	tapia
2251	764232.190	4154004.160	10.220	tapia

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2252	764240.020	4153982.560	9.030	tapia
2253	764232.740	4153979.180	8.820	tapia
2254	764220.310	4153978.430	8.390	tapia
2255	764218.290	4153980.600	8.820	tapia
2257	764244.710	4153971.260	8.820	alambrada
2258	764244.300	4153963.870	8.490	alambrada
2259	764243.720	4153963.850	8.490	alambrada
2260	764231.640	4153963.420	8.390	alambrada
2261	764231.590	4153970.350	8.710	alambrada
2263	764229.320	4153958.510	8.060	tapia
2264	764214.570	4153958.280	8.170	tapia
2266	764257.480	4154051.390	13.710	tuberia
2268	764258.920	4154051.430	13.710	talud
2271	764222.620	4154086.400	13.490	talud
2272	764225.100	4154080.580	14.030	talud
2273	764229.140	4154069.920	14.350	talud
2274	764229.670	4154068.930	14.140	talud
2275	764233.130	4154062.920	14.140	talud
2276	764236.660	4154058.600	14.250	talud
2277	764241.880	4154054.830	14.030	talud
2278	764246.430	4154052.760	13.920	talud
2279	764251.770	4154051.560	14.030	talud
2281	764253.790	4154047.620	12.410	tuberia
2282	764251.750	4154010.930	10.370	tuberia
2283	764254.670	4154047.570	12.410	tuberia
2284	764252.630	4154010.880	10.370	tuberia
2286	764250.790	4154030.680	10.900	pie talud
2287	764250.650	4154041.050	11.010	pie talud
2288	764250.000	4154044.030	11.010	pie talud
2289	764248.140	4154046.250	11.120	pie talud
2290	764242.960	4154048.920	11.550	pie talud
2291	764236.250	4154052.270	11.870	pie talud
2292	764231.150	4154057.110	12.200	pie talud
2293	764226.440	4154063.410	12.200	pie talud
2294	764221.670	4154072.360	12.520	pie talud
2295	764219.070	4154081.140	12.520	pie talud
2296	764218.400	4154086.900	12.840	pie talud
2297	764219.500	4154090.430	13.060	pie talud
2298	764222.120	4154093.270	13.600	pie talud
2299	764237.960	4153850.330	6.600	pie talud
2300	764244.020	4153861.300	6.600	pie talud
2301	764247.150	4153870.260	6.490	pie talud
2302	764249.230	4153881.380	6.700	pie talud
2303	764250.420	4153894.860	6.600	pie talud
2304	764252.660	4153918.530	6.700	pie talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2305	764254.180	4153943.760	7.350	pie talud
2306	764255.920	4153976.910	8.320	pie talud
2307	764257.570	4154003.480	10.790	pie talud
2309	764293.970	4154071.560	10.260	alambrada
2310	764321.470	4154021.600	9.720	alambrada
2312	764321.350	4153986.430	8.700	alambrada
2313	764317.600	4153987.520	9.020	alambrada
2314	764310.570	4154001.860	9.490	alambrada
2315	764310.670	4154004.950	9.490	alambrada
2316	764293.560	4154037.380	10.530	alambrada
2317	764279.690	4154062.910	10.900	alambrada
2318	764367.760	4154003.890	7.730	alambrada
2319	764337.490	4153993.700	8.300	alambrada
2320	764384.560	4154053.360	9.050	tapia
2321	764411.130	4154072.650	9.050	tapia
2322	764411.300	4154069.430	9.050	tapia
2323	764403.890	4154063.610	8.940	tapia
2324	764406.690	4154058.730	9.160	tapia
2325	764412.060	4154062.460	8.720	tapia
2326	764415.110	4154031.850	7.480	tapia
2327	764414.260	4154023.140	7.260	tapia
2328	764412.660	4154019.530	7.400	tapia
2329	764410.900	4154017.700	7.400	tapia
2330	764407.400	4154015.810	7.400	tapia
2334	764385.830	4154090.280	9.120	tapia
2335	764410.140	4154083.210	9.230	tapia
2338	764345.140	4154088.960	9.180	alambrada
2339	764328.690	4154111.760	10.040	alambrada
2341	764304.150	4154143.600	11.440	alambrada
2344	764313.420	4154146.080	11.550	alambrada
2345	764327.810	4154132.960	11.550	alambrada
2346	764339.970	4154122.530	11.330	alambrada
2347	764366.280	4154100.520	10.470	alambrada
2348	764379.420	4154093.310	10.040	alambrada
2349	764383.270	4154088.390	9.140	alambrada
2350	764423.630	4154088.190	9.840	camino
2351	764416.970	4154087.930	8.980	camino
2352	764410.710	4154089.210	9.980	camino
2353	764386.390	4154094.100	9.120	camino
2354	764378.290	4154097.850	10.630	camino
2355	764373.740	4154100.010	10.840	camino
2356	764367.530	4154103.620	10.470	camino
2357	764359.740	4154110.000	10.750	camino
2358	764347.580	4154120.950	11.170	camino
2359	764332.130	4154134.100	11.520	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2362	764362.300	4154186.400	9.580	alambrada
2363	764379.080	4154169.530	9.360	alambrada
2364	764361.020	4154156.140	8.930	alambrada
2365	764345.760	4154144.580	10.010	alambrada
2367	764306.870	4154182.000	11.200	tapia
2368	764304.550	4154181.330	11.200	tapia
2369	764301.510	4154182.400	11.410	tapia
2370	764299.590	4154185.060	11.200	tapia
2371	764297.910	4154190.650	11.090	tapia
2372	764296.450	4154201.020	11.200	tapia
2373	764294.660	4154211.590	11.090	tapia
2375	764359.270	4154189.150	9.580	alambrada
2376	764340.810	4154205.860	9.900	alambrada
2377	764330.530	4154215.880	10.010	alambrada
2378	764345.350	4154227.500	10.550	alambrada
2379	764347.550	4154225.520	9.580	alambrada
2380	764395.080	4154269.020	11.390	pie talud
2381	764394.220	4154287.450	12.140	pie talud
2382	764394.160	4154306.790	12.570	pie talud
2383	764394.410	4154330.650	12.680	pie talud
2384	764394.470	4154351.490	13.110	pie talud
2385	764394.170	4154362.350	13.650	pie talud
2386	764394.250	4154383.770	13.330	pie talud
2387	764395.340	4154389.860	13.540	pie talud
2389	764395.990	4154371.030	13.860	talud
2390	764396.630	4154351.580	14.300	talud
2391	764396.580	4154331.660	14.510	talud
2392	764396.000	4154308.230	14.080	talud
2393	764395.820	4154287.110	13.330	talud
2394	764396.320	4154269.990	11.550	talud
2400	764419.840	4154206.040	11.400	camino
2401	764421.620	4154203.460	11.400	camino
2402	764423.590	4154202.700	11.400	camino
2403	764425.750	4154202.910	11.290	camino
2405	764429.500	4154205.270	11.400	camino
2406	764443.910	4154214.940	11.290	camino
2407	764455.690	4154222.960	12.150	camino
2408	764462.330	4154226.000	12.260	camino
2409	764467.960	4154226.660	12.910	camino
2410	764474.650	4154224.990	12.910	camino
2411	764486.500	4154220.070	13.020	camino
2412	764500.420	4154214.390	13.230	camino
2414	764501.450	4154215.140	13.230	camino
2415	764503.010	4154220.230	13.020	camino
2416	764504.840	4154221.940	12.690	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2417	764509.290	4154222.250	12.580	camino
2418	764515.360	4154220.770	12.370	camino
2419	764525.410	4154217.720	12.370	camino
2420	764430.940	4154200.940	11.370	camino
2421	764431.860	4154201.580	11.400	camino
2422	764446.300	4154211.380	11.290	camino
2423	764457.730	4154219.240	12.150	camino
2424	764463.590	4154221.520	12.260	camino
2425	764467.660	4154222.000	12.910	camino
2426	764473.200	4154220.610	12.910	camino
2427	764484.750	4154215.810	13.020	camino
2428	764498.680	4154210.130	13.230	camino
2429	764421.020	4154191.400	11.150	camino
2430	764423.910	4154194.340	11.150	camino
2431	764424.940	4154193.800	10.610	camino
2432	764425.850	4154192.160	10.390	camino
2434	764426.170	4154179.500	9.750	camino
2435	764427.070	4154171.320	9.640	camino
2436	764428.200	4154167.210	9.530	camino
2437	764428.320	4154163.070	9.530	camino
2438	764429.070	4154150.910	9.320	camino
2439	764431.240	4154192.300	10.390	camino
2440	764431.560	4154179.860	9.750	camino
2441	764432.380	4154172.340	9.640	camino
2442	764433.580	4154168.020	9.530	camino
2443	764433.710	4154163.310	9.530	camino
2444	764434.450	4154151.240	9.320	camino
2452	764426.300	4154008.910	7.710	tajea
2453	764428.610	4154008.650	8.790	tajea
2454	764428.810	4154006.890	8.680	tajea
2455	764426.720	4154006.320	7.710	tajea
2456	764441.560	4153884.440	8.030	tajea
2457	764441.730	4153882.460	8.030	tajea
2458	764442.480	4153882.520	8.030	tajea
2459	764442.310	4153884.500	8.030	tajea
2461	764446.090	4153839.180	8.140	talud
2462	764436.070	4153864.620	8.460	talud
2463	764431.770	4153878.530	8.250	talud
2464	764423.660	4153907.010	8.140	talud
2465	764422.260	4153923.470	8.250	talud
2466	764422.120	4153941.530	7.710	talud
2467	764421.510	4153955.990	7.280	talud
2468	764420.440	4153971.850	7.390	talud
2469	764418.620	4153983.260	7.600	talud
2470	764416.400	4153992.530	7.390	talud

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2471	764413.920	4153998.220	7.390	talud
2472	764411.200	4154001.070	7.390	talud
2473	764407.410	4154001.940	7.490	talud
2474	764402.710	4154001.310	7.600	talud
2475	764394.010	4153999.020	7.490	talud
2476	764383.200	4153994.490	7.390	talud
2477	764370.240	4153987.040	7.280	talud
2478	764349.660	4153974.660	7.490	talud
2479	764335.820	4153966.160	7.600	talud
2480	764322.350	4153957.240	7.820	talud
2481	764306.640	4153948.000	7.490	talud
2482	764287.380	4153938.190	7.710	talud
2483	764281.280	4153934.900	7.820	talud
2484	764279.130	4153933.400	7.930	talud
2485	764277.840	4153931.410	7.710	talud
2486	764276.670	4153926.550	7.600	talud
2487	764276.450	4153919.820	8.250	talud
2488	764278.160	4153906.730	8.030	talud
2489	764282.920	4153885.680	8.360	talud
2490	764288.340	4153861.340	8.250	talud
2491	764293.270	4153836.050	7.060	talud
2493	764284.740	4153870.780	6.630	pie talud
2494	764277.840	4153900.090	6.850	pie talud
2495	764272.930	4153929.360	6.420	pie talud
2496	764273.460	4153934.020	6.420	pie talud
2497	764275.750	4153936.360	6.420	pie talud
2498	764284.560	4153940.110	6.090	pie talud
2499	764303.540	4153949.510	6.090	pie talud
2500	764323.940	4153961.760	5.990	pie talud
2501	764341.450	4153972.430	6.090	pie talud
2502	764354.870	4153981.440	6.200	pie talud
2503	764373.190	4153991.840	6.090	pie talud
2504	764385.990	4153998.660	5.880	pie talud
2505	764397.100	4154002.500	5.880	pie talud
2506	764405.340	4154004.200	6.090	pie talud
2507	764415.430	4154004.770	6.090	pie talud
2508	764419.890	4154002.560	6.200	pie talud
2509	764422.210	4153998.640	6.090	pie talud
2510	764424.180	4153990.010	6.090	pie talud
2511	764427.410	4153949.600	5.880	pie talud
2512	764428.140	4153930.060	5.880	pie talud
2513	764430.820	4153911.400	5.880	pie talud
2514	764438.530	4153872.750	5.880	pie talud
2887	764455.910	4154045.410	6.850	alambrada
2888	764447.540	4154067.210	8.140	alambrada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2889	764443.710	4154102.520	8.360	alambrada
2890	764440.390	4154140.720	8.030	alambrada
2891	764436.180	4154169.090	8.890	alambrada
2892	764432.440	4154201.980	11.400	alambrada
2893	764431.870	4154206.860	11.380	alambrada
2894	764429.630	4154228.960	11.980	alambrada
2895	764454.320	4154228.690	12.260	torre metalica
2896	764462.990	4154233.580	12.260	torre metalica
2897	764455.210	4154234.730	12.260	torre metalica
2898	764462.090	4154227.540	12.260	torre metalica
2907	764576.970	4155006.000	18.820	torre metalica
2909	764583.280	4155005.010	18.820	torre metalica
2915	764467.030	4155056.990	19.140	casilla
2916	764468.080	4155054.710	19.140	casilla
2917	764463.650	4155052.680	19.140	casilla
2918	764462.610	4155054.960	19.140	casilla
2919	764462.860	4154934.310	18.260	camino
2920	764472.620	4154937.570	18.040	camino
2921	764478.600	4154940.500	17.820	camino
2922	764483.320	4154944.040	17.930	camino
2923	764487.890	4154947.890	17.820	camino
2924	764491.630	4154952.720	17.820	camino
2925	764494.790	4154957.740	17.820	camino
2926	764495.450	4154960.070	17.820	camino
2927	764495.290	4154961.960	17.820	camino
2929	764492.950	4154959.720	17.600	tajea
2930	764494.630	4154960.980	17.600	tajea
2931	764199.240	4154950.520	17.920	poste
2932	764152.620	4155082.050	18.780	linde
2933	764151.680	4155074.550	18.680	linde
2934	764152.170	4155068.830	18.570	linde
2935	764153.700	4155062.400	18.570	linde
2936	764157.430	4155051.990	18.460	linde
2937	764164.400	4155035.310	18.350	linde
2938	764172.540	4155014.960	18.030	linde
2939	764185.600	4154982.970	17.920	linde
2940	764194.560	4154960.580	17.820	linde
2941	764198.790	4154949.710	17.920	linde
2942	764208.420	4154927.300	17.820	linde
2943	764216.560	4154904.750	17.710	linde
2944	764230.130	4154868.310	17.430	linde
2945	764231.320	4154865.410	17.430	linde
2946	764238.840	4154846.050	16.890	linde
2947	764252.370	4154813.330	16.890	linde
2948	764262.660	4154786.490	16.670	linde

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2949	764264.910	4154783.180	16.670	linde
2950	764267.120	4154782.210	16.570	linde
2951	764273.560	4154782.200	16.460	linde
2952	764296.660	4154782.270	16.350	linde
2953	764340.670	4154782.770	17.000	linde
2954	764375.910	4154785.010	17.430	linde
2955	764393.570	4154786.370	17.540	linde
2956	764398.840	4154787.190	17.640	linde
2957	764402.190	4154789.360	17.640	linde
2958	764404.400	4154791.700	17.540	linde
2959	764405.800	4154796.480	17.750	linde
2960	764407.840	4154813.080	18.070	linde
2961	764411.620	4154832.440	18.180	linde
2962	764415.360	4154845.000	18.070	linde
2963	764420.360	4154857.030	17.750	linde
2964	764427.530	4154872.420	18.070	linde
2965	764438.090	4154894.700	18.070	linde
2966	764439.230	4154900.530	18.070	linde
2967	764438.560	4154906.240	18.290	linde
2968	764436.180	4154912.640	18.510	linde
2969	764434.070	4154917.060	18.510	linde
2970	764430.300	4154921.510	18.520	linde
2971	764254.730	4154756.960	17.140	bordillo
2972	764255.220	4154757.220	17.140	bordillo
2973	764255.750	4154757.430	17.140	bordillo
2974	764256.290	4154757.580	17.140	bordillo
2975	764256.850	4154757.670	17.140	bordillo
2976	764257.410	4154757.690	17.140	bordillo
2977	764257.980	4154757.650	17.140	bordillo
2978	764258.530	4154757.540	17.140	bordillo
2979	764259.070	4154757.370	17.140	bordillo
2980	764259.590	4154757.150	17.140	bordillo
2981	764260.080	4154756.860	17.140	bordillo
2982	764260.530	4154756.520	17.140	bordillo
2983	764264.020	4154752.560	16.990	bordillo
2984	764305.850	4154710.140	17.100	bordillo
2985	764306.990	4154709.030	17.100	bordillo
2986	764307.470	4154708.410	17.070	bordillo
2987	764307.880	4154707.730	17.050	bordillo
2988	764308.200	4154707.020	17.030	bordillo
2989	764308.440	4154706.270	17.010	bordillo
2990	764308.590	4154705.490	16.990	bordillo
2991	764308.650	4154704.710	16.970	bordillo
2992	764308.610	4154703.920	16.950	bordillo
2993	764308.480	4154703.140	16.930	bordillo

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

2994	764308.270	4154702.390	16.910	bordillo
2995	764307.960	4154701.660	16.890	bordillo
2996	764307.580	4154700.970	16.880	bordillo
2998	764607.720	4154960.240	17.380	alambrada
2999	764602.450	4154970.110	17.260	alambrada
3000	764624.010	4154979.930	17.150	alambrada
3001	764671.200	4155000.650	17.040	alambrada
3002	764710.370	4155017.530	17.260	alambrada
3003	764737.140	4155029.630	17.900	alambrada
3004	764799.450	4155058.260	19.310	alambrada
3005	764799.650	4154890.000	18.660	camino
3006	764802.610	4154885.660	18.660	camino
3007	764808.710	4154872.120	18.660	camino
3008	764819.060	4154847.000	18.230	camino
3009	764833.900	4154812.340	18.130	camino
3010	764844.180	4154789.170	18.020	camino
3011	764797.760	4154888.710	18.660	camino
3012	764800.600	4154884.530	18.660	camino
3013	764806.600	4154871.210	18.660	camino
3014	764816.950	4154846.110	18.230	camino
3015	764831.800	4154811.430	18.130	camino
3016	764842.090	4154788.240	18.020	camino
3017	764625.890	4154201.520	9.720	linde
3018	764632.380	4154207.170	9.080	linde
3019	764643.030	4154220.620	8.860	linde
3020	764660.680	4154242.070	8.750	linde
3021	764679.240	4154267.500	8.970	linde
3022	764691.640	4154284.460	9.290	linde
3023	764699.390	4154294.080	9.180	linde
3024	764694.590	4154310.410	9.940	cota
3025	764679.220	4154333.830	9.830	cota
3026	764663.320	4154359.570	10.800	cota
3027	764649.760	4154322.900	9.940	cota
3028	764692.390	4154371.580	10.580	cota
3029	764703.300	4154409.510	10.910	cota
3030	764660.370	4154439.830	14.790	cota
3031	764669.270	4154286.360	9.830	cota
3032	764640.700	4154286.150	9.720	cota
3033	764723.240	4154487.380	16.040	talud
3034	764711.350	4154467.100	15.580	talud
3035	764698.460	4154445.390	15.450	talud
3036	764685.460	4154423.550	15.710	talud
3037	764673.940	4154404.430	15.710	talud
3038	764658.950	4154378.900	15.090	talud
3039	764649.260	4154363.760	14.760	talud

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3040	764642.340	4154353.060	14.790	talud
3041	764641.020	4154351.240	13.710	talud
3042	764610.570	4154301.840	12.770	talud
3043	764621.500	4154312.690	12.960	talud
3044	764634.460	4154330.730	13.060	talud
3045	764644.700	4154346.630	13.810	talud
3046	764652.310	4154358.510	14.030	talud
3047	764662.490	4154375.950	14.570	talud
3048	764674.190	4154395.980	15.110	talud
3049	764685.610	4154416.530	15.210	talud
3050	764696.980	4154435.130	14.680	talud
3051	764705.160	4154447.020	14.780	talud
3052	764710.200	4154454.950	14.570	talud
3053	764710.730	4154456.030	14.350	talud
3054	764716.120	4154464.770	14.680	talud
3055	764724.510	4154479.370	15.210	talud
3056	764615.910	4154279.270	9.900	cota
3057	764645.420	4154256.590	9.580	cota
3058	764618.700	4154251.200	9.370	cota
3059	764625.170	4154221.560	9.150	cota
3060	764596.520	4154251.250	9.370	cota
3061	764664.820	4154477.510	14.110	cota
3062	764582.730	4154457.040	14.430	cota
3063	764600.060	4154483.520	14.430	cota
3064	764633.650	4154513.150	14.110	cota
3065	764520.560	4154449.020	14.210	cota
3066	764512.540	4154412.790	14.000	cota
3067	764507.560	4154371.130	13.460	cota
3068	764671.300	4154520.340	14.430	cota
3069	764708.570	4154527.020	14.970	cota
3070	764661.060	4154554.690	14.970	cota
3071	764701.370	4154570.680	14.970	cota
3072	764737.130	4154558.760	15.180	cota
3073	764741.020	4154619.990	16.040	cota
3074	764707.010	4154639.050	15.720	cota
3075	764739.250	4154658.080	15.510	cota
3076	764771.980	4154654.650	16.370	cota
3077	764726.980	4154696.020	16.150	cota
3078	764690.180	4154678.440	15.830	cota
3079	764654.570	4154670.810	15.610	cota
3080	764481.910	4154407.960	13.670	cota
3081	764490.180	4154323.710	12.170	cota
3082	764489.720	4154449.390	13.890	cota
3083	764464.990	4154357.700	13.460	cota
3084	764593.460	4154524.240	14.430	cota

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3085	764455.380	4154433.320	14.540	cota
3086	764486.650	4154486.720	14.640	cota
3087	764448.530	4154474.610	15.080	cota
3088	764459.560	4154527.380	15.400	cota
3089	764561.620	4154554.200	14.210	cota
3090	764426.880	4154510.590	16.480	cota
3091	764429.800	4154560.740	16.480	cota
3092	764426.350	4154453.730	15.400	cota
3093	764390.720	4154481.420	16.040	cota
3094	764371.170	4154522.430	16.370	cota
3095	764367.240	4154564.710	16.800	cota
3096	764333.770	4154558.970	15.720	cota
3097	764324.660	4154627.330	16.480	cota
3098	764767.720	4154696.570	16.040	cota
3099	764772.030	4154804.230	17.340	cota
3100	764752.040	4154801.450	17.880	cota
3101	764772.590	4154846.920	17.550	cota
3102	764798.840	4155181.520	19.920	cota
3103	764857.310	4155166.130	18.410	cota
3104	764815.200	4155142.030	19.280	cota
3105	764802.730	4155102.230	18.850	cota
3106	764861.400	4155123.010	19.060	cota
3107	764897.920	4155149.930	18.200	cota
3108	764951.910	4155112.410	17.880	cota
3109	764923.280	4155054.700	18.200	cota
3110	764908.570	4154978.910	18.090	cota
3111	764853.700	4154842.000	18.310	cota
3112	764769.920	4154913.500	18.090	cota
3113	764727.160	4154880.010	17.450	cota
3114	764678.600	4154906.350	17.450	cota
3115	764723.440	4154957.370	17.450	cota
3116	764798.120	4155038.010	18.630	cota
3117	764799.960	4154989.100	18.850	cota
3118	764748.200	4155027.200	18.410	cota
3119	764661.710	4154978.290	17.230	cota
3120	764588.470	4154950.750	16.580	cota
3121	764623.050	4154885.040	16.480	cota
3122	764652.430	4154832.140	16.480	cota
3123	764691.000	4154779.430	17.120	cota
3124	764749.300	4154759.080	17.010	cota
3125	764874.290	4154899.650	18.200	cota
3126	764862.290	4154950.890	18.090	cota
3127	764752.910	4155078.750	18.850	cota
3128	764763.240	4155121.470	19.280	cota
3129	764764.300	4155173.890	19.170	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3130	764732.080	4155147.750	19.280	cota
3131	764706.840	4155123.700	19.280	cota
3132	764701.680	4155183.950	19.280	cota
3133	764673.140	4155150.500	19.490	cota
3134	764715.400	4155091.490	19.280	cota
3135	764664.750	4155102.560	19.280	cota
3136	764696.930	4155057.150	18.950	cota
3137	764658.650	4155065.790	18.740	cota
3138	764627.950	4155125.300	19.490	cota
3139	764636.590	4155166.810	19.280	cota
3140	764583.330	4155154.630	18.950	cota
3141	764593.170	4155085.590	18.850	cota
3142	764615.130	4155046.100	18.410	cota
3143	764657.600	4155029.710	18.090	cota
3144	764603.600	4155010.440	17.880	cota
3145	764566.100	4155057.630	18.200	cota
3146	764560.650	4155109.350	18.630	cota
3147	764527.630	4155078.940	18.630	cota
3148	764542.670	4155025.830	18.090	cota
3149	764546.050	4154982.770	17.340	cota
3150	764513.470	4155001.400	17.450	cota
3151	764508.340	4154967.060	17.230	cota
3152	764488.830	4155027.990	17.880	cota
3153	764485.640	4155070.920	18.200	cota
3154	764490.710	4155107.780	18.200	cota
3155	764529.090	4155129.080	18.090	cota
3156	764538.240	4155166.800	18.410	cota
3157	764498.850	4155147.670	18.200	cota
3158	764445.710	4155076.540	18.090	cota
3159	764440.510	4155042.860	17.770	cota
3160	764433.150	4155125.020	18.200	cota
3161	764577.330	4154900.980	16.690	cota
3162	764521.390	4154923.900	16.260	cota
3163	764473.520	4154956.140	17.550	cota
3164	764528.300	4154882.130	16.480	cota
3165	764448.830	4154917.100	18.410	cota
3166	764429.170	4154985.480	18.200	cota
3167	764429.640	4154951.320	18.410	cota
3168	764482.430	4154891.750	16.480	cota
3169	764529.490	4154836.420	16.040	cota
3170	764576.890	4154846.110	16.150	cota
3171	764383.950	4154958.700	18.520	cota
3172	764455.400	4154862.820	18.200	cota
3173	764389.930	4154997.220	18.310	cota
3174	764345.630	4155001.880	19.280	cota

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3175	764486.380	4154824.340	17.120	cota
3176	764449.570	4154826.020	18.310	cota
3177	764416.830	4154897.730	18.200	cota
3178	764368.820	4154886.690	17.980	cota
3179	764401.540	4154865.550	17.880	cota
3180	764391.170	4154826.400	17.980	cota
3181	764353.890	4155101.170	18.740	cota
3182	764340.940	4155056.680	18.850	cota
3183	764629.940	4154782.100	16.040	cota
3184	764686.390	4154736.150	16.580	cota
3185	764623.760	4154729.740	15.940	cota
3186	764397.890	4154777.030	18.090	cota
3187	764401.600	4154750.060	17.660	cota
3188	764368.770	4154767.350	17.980	cota
3189	764319.460	4154774.590	17.450	cota
3190	764318.210	4154741.330	17.340	cota
3191	764282.040	4154769.360	16.690	cota
3192	764356.630	4154800.790	17.880	cota
3193	764425.400	4154322.430	13.350	cota
3194	764429.450	4154391.980	14.320	cota
3195	764442.670	4154359.290	14.110	cota
3196	764481.810	4154275.290	12.810	cota
3197	764432.060	4154282.510	12.600	cota
3198	764432.230	4154246.960	12.170	cota
3199	764441.140	4154224.750	11.950	cota
3200	764483.660	4154245.240	12.600	cota
3201	764526.270	4154293.520	10.330	cota
3202	764526.500	4154248.440	11.200	cota
3203	764567.230	4154243.910	9.260	cota
3204	764566.460	4154197.290	8.830	cota
3205	764606.420	4154184.070	7.530	cota
3206	764516.450	4154541.730	14.110	cota
3207	764375.580	4154433.170	15.180	cota
3208	764345.400	4154473.840	14.750	cota
3209	764320.030	4154472.130	14.430	cota
3210	764313.220	4154496.770	14.210	cota
3211	764294.550	4154523.280	14.430	cota
3212	764279.350	4154544.720	13.670	cota
3213	764269.500	4154566.060	14.110	cota
3214	764268.960	4154531.680	13.670	cota
3215	764248.270	4154496.460	12.700	cota
3216	764247.290	4154571.590	14.110	cota
3217	764233.580	4154525.110	12.920	cota
3218	764193.020	4154548.990	14.750	cota
3219	764224.490	4154567.330	14.640	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3220	764235.460	4154583.660	15.720	cota
3221	764195.770	4154589.910	16.150	cota
3222	764174.910	4154570.140	16.480	cota
3223	764198.370	4154502.920	12.600	cota
3224	764210.310	4154533.820	12.810	cota
3225	764172.830	4154526.820	15.400	cota
3226	764147.560	4154564.950	16.150	cota
3227	764167.160	4154599.820	16.910	cota
3228	764208.740	4154620.500	16.150	cota
3229	764180.710	4154656.970	16.150	cota
3230	764157.220	4154676.980	16.690	cota
3231	764139.730	4154646.870	16.690	cota
3232	764097.400	4154633.890	16.910	cota
3233	764117.600	4154609.960	16.690	cota
3234	764108.940	4154576.710	16.800	cota
3235	764117.780	4154550.790	16.370	cota
3236	764477.890	4154585.470	15.400	cota
3237	764312.850	4154411.300	13.460	cota
3238	764273.490	4154449.580	12.060	cota
3239	764264.740	4154476.310	12.270	cota
3240	764216.050	4154478.090	12.170	cota
3241	764243.400	4154451.040	12.170	cota
3242	764240.620	4154472.220	12.170	cota
3243	764226.750	4154426.360	12.380	cota
3244	764206.800	4154426.010	13.140	cota
3245	764222.030	4154389.470	13.570	cota
3246	764245.760	4154395.840	12.170	cota
3247	764267.510	4154383.010	11.740	cota
3248	764348.890	4154377.790	12.920	cota
3249	764378.300	4154345.480	13.030	cota
3250	764310.560	4154335.210	11.300	cota
3251	764349.890	4154308.850	11.840	cota
3252	764378.850	4154285.660	11.840	cota
3253	764333.050	4154255.540	10.120	cota
3254	764295.470	4154262.220	10.230	cota
3255	764278.600	4154307.840	10.770	cota
3256	764266.840	4154348.450	11.300	cota
3257	764236.920	4154350.000	12.920	cota
3258	764190.890	4154360.500	15.080	cota
3259	764171.940	4154398.530	15.180	cota
3260	764155.900	4154446.650	15.610	cota
3261	764181.110	4154431.270	15.290	cota
3262	764160.420	4154486.490	14.970	cota
3263	764136.330	4154509.340	15.400	cota
3265	764161.870	4154507.970	15.400	talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3266	764169.620	4154514.240	15.180	talud
3267	764175.780	4154518.150	14.750	talud
3268	764181.770	4154521.960	15.510	talud
3269	764182.790	4154524.030	15.400	talud
3270	764182.120	4154528.510	15.080	talud
3271	764175.640	4154547.200	15.290	talud
3273	764181.820	4154536.140	14.110	pie talud
3274	764187.230	4154520.010	13.670	pie talud
3275	764186.790	4154518.800	13.780	pie talud
3276	764183.640	4154516.960	13.670	pie talud
3277	764173.390	4154512.660	13.570	pie talud
3278	764168.010	4154509.140	14.430	pie talud
3279	764161.410	4154505.040	14.860	pie talud
3280	764155.370	4154502.540	15.180	pie talud
3281	764152.290	4154502.380	15.510	pie talud
3282	764429.990	4154612.990	16.480	cota
3283	764352.020	4154848.090	17.340	cota
3284	764361.610	4154930.610	18.310	cota
3285	764331.100	4154966.150	18.520	cota
3286	764289.120	4154999.020	18.850	cota
3287	764310.590	4155035.910	18.740	cota
3288	764242.800	4155028.950	18.740	cota
3289	764186.050	4155017.910	17.980	cota
3290	764216.400	4154969.470	17.880	cota
3291	764267.560	4154953.520	18.090	cota
3292	764237.060	4154917.340	17.550	cota
3293	764302.220	4154932.460	18.090	cota
3294	764267.760	4154900.530	17.340	cota
3295	764330.730	4154911.810	17.980	cota
3296	764312.250	4154868.730	17.230	cota
3297	764259.740	4154855.170	16.910	cota
3298	764298.090	4154832.480	17.010	cota
3299	764276.820	4154801.960	16.580	cota
3300	764328.950	4154817.190	17.010	cota
3301	764095.560	4154803.360	16.690	cota
3302	764069.300	4154851.970	17.010	cota
3303	764039.040	4154892.370	16.480	cota
3304	764010.320	4154938.710	16.690	cota
3305	764058.230	4154947.760	17.120	cota
3306	764102.030	4154960.270	17.770	cota
3307	764148.200	4154976.540	17.880	cota
3308	764107.850	4155006.340	18.200	cota
3309	764135.910	4155047.290	18.090	cota
3310	764063.410	4154990.940	18.200	cota
3311	764010.570	4154972.460	17.120	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3312	763997.800	4154883.280	16.480	cota
3313	764016.180	4154855.170	16.690	cota
3314	764035.780	4154837.610	16.480	cota
3315	763963.570	4154866.730	17.230	cota
3316	763937.460	4154852.230	17.340	cota
3317	763965.330	4154824.320	17.010	cota
3318	763989.860	4154847.460	17.340	cota
3319	763961.410	4154791.660	17.660	cota
3320	764022.000	4154765.040	17.230	cota
3321	763935.910	4154763.090	16.690	cota
3322	763966.100	4154739.990	16.800	cota
3323	763926.890	4154714.110	16.370	cota
3324	763973.660	4154692.950	16.260	cota
3325	763949.410	4154647.250	16.480	cota
3326	764004.330	4154641.210	16.260	cota
3327	764061.290	4154508.450	15.180	cota
3328	764101.120	4154504.240	15.830	cota
3329	764113.380	4154471.120	15.610	cota
3330	764098.520	4154533.820	17.060	talud
3331	764107.330	4154506.430	16.730	talud
3332	764116.080	4154480.450	16.410	talud
3333	764124.310	4154456.660	15.980	talud
3334	764134.950	4154424.320	15.760	talud
3335	764146.370	4154391.380	15.550	talud
3336	764158.240	4154354.800	15.550	talud
3337	764168.610	4154323.630	15.220	talud
3338	764177.790	4154297.010	15.010	talud
3339	764187.920	4154266.250	15.440	talud
3340	764079.600	4154545.100	16.080	cota
3341	764066.530	4154580.660	15.970	cota
3342	764053.600	4154615.000	16.190	cota
3343	764022.560	4154698.740	17.050	cota
3344	764032.430	4154489.130	15.220	cota
3345	764054.780	4154472.440	15.110	cota
3346	764084.730	4154477.860	15.220	cota
3347	764063.890	4154440.910	14.140	cota
3348	764033.770	4154426.210	14.140	cota
3349	764018.150	4154447.100	14.250	cota
3350	764100.420	4154421.640	13.930	cota
3351	764061.950	4154405.060	13.710	cota
3352	764016.530	4154384.280	13.500	cota
3353	764048.350	4154365.880	13.500	cota
3354	764097.110	4154384.720	13.600	cota
3355	764124.650	4154365.060	13.600	cota
3356	764080.090	4154352.740	13.390	cota

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3357	764037.230	4154332.140	13.500	cota
3358	764076.250	4154310.370	12.960	cota
3359	764121.840	4154332.400	13.390	cota
3360	764145.390	4154303.030	13.500	cota
3361	764107.200	4154287.120	13.390	cota
3362	764065.000	4154268.670	13.060	cota
3363	764042.820	4154297.830	12.850	cota
3364	764154.260	4154268.490	14.030	cota
3365	764114.840	4154246.790	13.710	cota
3366	764220.130	4154302.720	13.500	cota
3367	764213.230	4154269.320	14.360	cota
3368	764233.800	4154276.410	13.280	cota
3369	764241.070	4154261.060	13.390	cota
3370	764250.210	4154305.760	12.630	cota
3371	764241.880	4154326.760	12.740	cota
3373	764232.940	4154311.720	13.680	alambrada
3374	764224.700	4154337.050	14.000	alambrada
3375	764214.370	4154366.260	14.890	alambrada
3376	764205.150	4154392.800	15.330	alambrada
3377	764200.400	4154391.130	15.330	alambrada
3378	764215.760	4154342.370	14.690	alambrada
3379	764180.560	4154329.900	15.550	alambrada
3380	764260.770	4154241.610	12.970	cota
3381	764280.450	4154244.290	11.140	cota
3382	764276.160	4154211.970	12.540	cota
3383	764232.740	4154198.680	14.480	cota
3384	764238.580	4154233.050	13.830	cota
3385	764218.070	4154228.000	14.480	cota
3386	764222.160	4154261.700	14.320	alambrada
3387	764227.400	4154238.540	14.320	alambrada
3388	764214.090	4154232.320	14.760	alambrada
3391	764278.780	4154229.230	13.030	talud
3392	764271.620	4154238.170	13.140	talud
3393	764266.770	4154247.120	12.920	talud
3394	764262.020	4154257.850	13.550	talud
3396	764266.850	4154250.530	11.850	pie talud
3397	764275.110	4154235.930	11.950	pie talud
3398	764281.940	4154229.160	12.050	pie talud
3399	764286.970	4154199.930	12.780	cota
3400	764263.960	4154194.200	13.580	cota
3401	764266.880	4154179.350	12.070	cota
3402	764254.860	4154162.970	11.420	cota
3403	764278.450	4154148.180	10.240	cota
3404	764297.800	4154135.740	9.380	cota
3405	764274.420	4154128.460	9.590	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3406	764265.940	4154109.440	10.560	cota
3407	764287.970	4154107.400	9.380	cota
3408	764280.000	4154081.160	10.130	cota
3409	764247.440	4154066.750	14.550	cota
3410	764235.960	4154095.930	13.790	cota
3411	764219.890	4154123.700	12.610	cota
3412	764181.040	4154148.840	13.690	cota
3413	764160.730	4154161.020	13.360	cota
3414	764174.550	4154183.470	14.120	cota
3415	764173.420	4154224.500	13.470	cota
3416	764171.470	4154251.230	13.580	cota
3417	764152.740	4154231.270	13.580	cota
3418	764128.680	4154233.410	13.260	cota
3419	764147.520	4154201.520	13.260	cota
3420	764114.550	4154220.890	13.150	cota
3421	764083.520	4154214.890	13.360	cota
3422	764128.930	4154188.950	13.150	cota
3423	764138.480	4154171.930	13.360	cota
3424	764150.760	4154151.920	13.260	cota
3425	764129.440	4154137.170	12.070	cota
3426	764165.220	4154132.440	12.390	cota
3427	764174.120	4154108.460	12.610	cota
3428	764143.750	4154110.260	12.070	cota
3429	764155.850	4154089.010	11.860	cota
3430	764194.070	4154095.340	11.960	cota
3431	764174.840	4154076.870	11.530	cota
3432	764199.030	4154074.950	11.640	cota
3433	764212.930	4154056.200	11.640	cota
3434	764188.060	4154053.010	11.530	cota
3435	764154.790	4154052.270	10.890	cota
3436	764232.270	4154041.690	10.670	cota
3437	764281.070	4154037.300	10.450	cota
3438	764316.380	4154056.720	8.520	cota
3439	764302.070	4154082.470	8.840	cota
3440	764283.110	4154013.580	9.160	cota
3441	764297.660	4153990.700	8.950	cota
3442	764275.480	4153988.770	8.520	cota
3443	764273.400	4153965.320	8.620	cota
3444	764298.570	4153969.980	8.520	cota
3445	764334.250	4153976.870	6.900	cota
3446	764308.790	4153959.570	6.040	cota
3447	764275.810	4153944.700	6.040	cota
3448	764354.640	4153988.320	7.330	cota
3449	764343.690	4154009.570	7.440	cota
3450	764322.590	4154000.300	8.730	cota

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3451	764306.410	4154034.110	9.160	cota
3452	764329.330	4154033.120	7.650	cota
3453	764374.950	4154019.680	7.440	cota
3454	764361.460	4154044.760	7.330	cota
3455	764343.160	4154066.390	7.650	cota
3456	764329.020	4154087.780	8.300	cota
3457	764380.630	4154076.080	8.300	cota
3458	764402.730	4154078.770	8.080	cota
3459	764403.510	4154143.990	8.300	cota
3460	764356.320	4154134.700	9.490	cota
3461	764390.160	4154129.580	9.490	tapia
3462	764375.770	4154147.210	9.160	tapia
3465	764409.080	4154169.350	8.520	tapia
3466	764412.280	4154144.300	8.730	tapia
3467	764412.970	4154134.650	9.050	tapia
3468	764412.220	4154130.300	8.730	tapia
3469	764408.490	4154125.110	8.730	tapia
3472	764406.060	4154199.870	10.010	alambrada
3474	764395.850	4154175.540	8.730	cota
3475	764397.420	4154198.560	9.490	cota
3476	764374.540	4154186.350	8.620	cota
3477	764324.510	4154207.160	9.160	cota
3478	764310.930	4154221.110	9.380	cota
3479	764347.910	4154212.990	9.270	cota
3480	764370.980	4154204.720	9.050	cota
3481	764392.110	4154222.110	9.380	cota
3482	764389.640	4154244.540	9.700	cota
3483	764442.840	4154196.960	9.590	cota
3484	764468.970	4154208.280	11.320	cota
3485	764463.880	4154180.700	8.950	cota
3486	764452.820	4154144.400	7.330	cota
3487	764481.630	4154152.960	7.440	cota
3488	764493.790	4154177.160	9.590	cota
3489	764490.260	4154201.750	11.210	cota
3490	764522.750	4154169.600	9.050	cota
3491	764546.930	4154183.670	9.590	cota
3492	764528.150	4154199.360	11.640	cota
3493	764475.150	4154114.590	7.010	cota
3494	764515.710	4154128.740	6.900	cota
3495	764559.800	4154140.720	7.110	cota
3496	764506.430	4154097.540	6.680	cota
3497	764462.560	4154085.610	6.360	cota
3498	764492.240	4154067.880	6.360	cota
3499	764471.920	4154045.520	6.360	cota
3500	764528.330	4154057.640	6.040	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3501	764542.310	4154087.080	6.470	cota
3502	764563.160	4154113.740	6.360	cota
3503	764607.800	4154132.950	6.470	cota
3504	764626.270	4154158.370	6.470	cota
3505	764644.560	4154117.980	6.470	cota
3506	764603.740	4154095.960	6.470	cota
3507	764577.340	4154069.080	6.580	cota
3508	764645.140	4154079.890	6.580	cota
3509	764620.330	4154050.640	6.470	cota
3510	764563.950	4154034.540	6.470	cota
3511	764512.670	4154016.750	6.360	cota
3512	764476.320	4154000.300	6.360	cota
3513	764504.500	4153981.090	6.470	cota
3514	764486.650	4153956.800	6.470	cota
3515	764409.080	4153961.730	6.360	cota
3516	764385.750	4153978.780	6.470	cota
3517	764404.650	4154028.020	7.980	cota
3518	764401.450	4154055.320	8.190	cota
3519	764380.350	4153948.890	7.440	cota
3520	764349.390	4153953.410	6.790	cota
3521	764314.030	4153932.890	6.580	cota
3522	764349.580	4153916.230	6.150	cota
3523	764365.390	4153865.890	6.150	cota
3524	764333.500	4153878.280	6.150	cota
3525	764304.500	4153856.730	6.040	cota
3526	764272.460	4153885.180	6.150	cota
3527	764273.340	4153848.430	6.040	cota
3528	764242.850	4153915.760	6.150	cota
3529	764243.080	4153949.070	6.580	cota
3530	764218.520	4153946.950	6.580	cota
3531	764245.340	4153977.870	8.410	cota
3532	764244.130	4153999.460	9.590	cota
3533	764224.270	4153994.790	8.080	cota
3534	764237.960	4154028.370	10.780	cota
3535	764214.720	4154026.210	11.210	cota
3536	764218.490	4154012.400	10.130	cota
3537	764200.700	4154002.160	8.840	cota
3538	764344.570	4153813.570	6.770	cota
3539	764308.270	4153807.940	6.770	cota
3540	764337.770	4153787.870	6.550	cota
3541	764363.710	4153767.520	6.340	cota
3542	764372.090	4153733.130	6.120	cota
3543	764342.750	4153750.300	6.340	cota
3544	764391.200	4153817.140	6.550	cota
3545	764442.760	4153809.950	6.340	cota

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3546	764458.760	4153744.820	6.660	cota
3547	764417.090	4153773.380	6.450	cota
3548	764413.300	4153728.410	6.450	cota
3549	764473.660	4153707.470	6.770	cota
3550	764513.710	4153740.100	6.880	cota
3551	764533.580	4153700.080	6.980	cota
3552	764571.910	4153749.380	6.230	cota
3553	764552.780	4153792.970	6.120	cota
3554	764530.790	4153838.780	6.230	cota
3555	764511.720	4153877.680	6.120	cota
3556	764540.150	4153865.690	6.230	cota
3557	764569.610	4153843.180	6.770	cota
3558	764599.590	4153813.190	6.770	cota
3559	764564.360	4153825.130	6.550	cota
3560	764592.280	4153778.100	6.340	cota
3561	764633.160	4153771.680	6.340	cota
3562	764609.600	4153723.090	6.450	cota
3563	764504.130	4153798.200	6.340	cota
3564	764477.800	4153871.040	7.090	cota
3565	764499.580	4153924.460	6.550	cota
3566	764523.350	4153948.720	6.230	cota
3567	764568.690	4153978.110	6.450	cota
3568	764598.650	4153945.200	6.230	cota
3569	764612.200	4154000.240	6.230	cota
3570	764596.650	4154021.530	6.450	cota
3571	764650.240	4154013.400	6.230	cota
3572	764680.390	4154046.040	6.340	cota
3573	764675.210	4153958.120	6.770	cota
3574	764637.930	4153971.620	6.550	cota
3575	764555.890	4153908.670	6.450	cota
3576	764599.820	4153887.840	6.450	cota
3577	764646.730	4153920.080	6.450	cota
3578	764649.190	4153871.280	6.010	cota
3579	764646.000	4153822.360	6.340	cota
3580	764651.060	4154197.020	7.420	cota
3581	764686.880	4154233.640	7.520	cota
3582	764676.100	4154165.730	7.740	cota
3583	764611.160	4154626.400	14.100	cota
3584	764496.700	4154639.530	15.390	cota
3585	764566.610	4154665.090	15.170	cota
3586	764507.500	4154705.940	15.600	cota
3587	764441.990	4154682.680	16.680	cota
3588	764447.730	4154754.280	16.680	cota
3589	764508.410	4154776.730	16.250	cota
3590	764276.920	4155082.380	19.050	cota

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3591	764233.210	4155069.740	18.730	cota
3592	764181.430	4155058.900	18.080	cota
3593	764169.150	4154952.870	17.220	cota
3594	764178.760	4154921.050	17.220	cota
3595	764389.690	4155041.330	18.090	cota
3596	764393.150	4155086.700	18.080	cota
3597	764568.520	4154488.050	14.070	cota
3598	764550.770	4154519.050	14.400	cota
3599	764633.610	4154476.840	14.290	cota
3600	764696.950	4154479.030	14.070	cota
3601	764629.810	4154434.600	14.070	cota
3602	764611.630	4154409.460	14.070	cota
3603	764637.240	4154397.530	14.070	cota
3604	764662.360	4154399.500	14.130	cota
3605	764642.950	4154366.360	14.020	cota
3606	764632.660	4154363.930	14.750	pie talud
3607	764637.970	4154361.400	14.430	pie talud
3608	764641.790	4154361.950	14.320	pie talud
3609	764648.690	4154365.000	14.000	pie talud
3610	764656.940	4154377.560	14.100	pie talud
3611	764673.100	4154404.390	14.110	pie talud
3612	764675.450	4154409.830	14.540	pie talud
3613	764678.380	4154417.190	14.110	pie talud
3614	764687.130	4154430.520	13.890	pie talud
3615	764702.380	4154455.680	13.890	pie talud
3616	764726.310	4154495.000	14.110	pie talud
3617	764409.220	4153889.790	7.430	cota
3618	764397.080	4153925.570	7.430	cota
3619	764376.940	4153900.970	7.750	cota
3620	764290.500	4153921.130	6.380	cota
3621	764312.030	4153891.550	6.490	cota
3622	764414.710	4154142.980	9.960	tajea
3623	764414.220	4154147.680	9.960	tajea
3624	764415.140	4154147.780	9.960	tajea
3625	764415.640	4154143.070	9.960	tajea
3627	764253.690	4154586.610	12.200	vaguada
3628	764255.730	4154582.010	12.200	vaguada
3629	764259.710	4154575.020	12.200	vaguada
3630	764261.850	4154570.070	12.200	vaguada
3631	764262.720	4154566.080	12.310	vaguada
3632	764262.280	4154558.160	12.100	vaguada
3633	764261.570	4154535.960	12.100	vaguada
3634	764260.360	4154525.180	12.100	vaguada
3635	764258.570	4154520.250	11.990	vaguada
3636	764255.560	4154515.810	11.770	vaguada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3637	764251.490	4154511.630	11.770	vaguada
3638	764246.020	4154508.140	11.670	vaguada
3639	764236.030	4154503.770	11.670	vaguada
3640	764222.180	4154496.780	11.670	vaguada
3641	764203.720	4154486.860	11.670	vaguada
3642	764201.680	4154484.700	11.670	vaguada
3643	764200.550	4154480.860	11.670	vaguada
3644	764200.630	4154476.750	11.670	vaguada
3645	764201.650	4154472.070	11.670	vaguada
3646	764205.130	4154465.670	11.670	vaguada
3647	764212.430	4154454.170	11.670	vaguada
3648	764219.010	4154446.170	11.670	vaguada
3649	764224.840	4154441.890	11.450	vaguada
3650	764238.310	4154435.520	11.240	vaguada
3653	764227.450	4154013.720	10.520	poste
3654	764252.250	4154066.500	14.930	poste
3657	764181.380	4154259.070	14.300	poste
3660	764188.280	4154313.480	15.490	poste
3662	764162.600	4154385.050	15.820	casilla
3663	764165.620	4154385.750	15.820	casilla
3664	764165.140	4154387.850	15.820	casilla
3665	764162.120	4154387.150	15.820	casilla
3667	764161.570	4154377.440	15.730	registro
3668	764162.800	4154377.710	15.730	registro
3669	764163.020	4154376.700	15.730	registro
3670	764161.800	4154376.430	15.730	registro
3672	764433.160	4154230.760	11.960	poste
3673	764405.840	4154212.230	11.200	poste
3674	764429.560	4154146.390	9.420	tajea
3675	764429.320	4154148.600	9.420	tajea
3676	764428.400	4154148.500	9.420	tajea
3677	764428.640	4154146.290	9.420	tajea
3679	764428.680	4154145.870	9.420	tajea
3680	764428.890	4154143.800	9.420	tajea
3681	764429.820	4154143.900	9.420	tajea
3682	764429.600	4154145.970	9.420	tajea
3684	764409.020	4154173.280	8.720	poste
3685	764410.990	4154127.660	8.730	poste
3686	764410.740	4154081.980	9.740	poste
3687	764425.050	4154063.260	9.640	quitamiedo
3689	764430.490	4154006.380	9.100	quitamiedo
3691	764437.850	4153929.960	8.910	quitamiedo
3693	764443.160	4153883.560	9.370	quitamiedo
3694	764448.880	4153849.610	9.190	quitamiedo
3695	764456.670	4153819.460	8.910	quitamiedo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3696	764456.330	4153816.890	8.690	quitamiedo
3697	764459.400	4153809.750	8.910	quitamiedo
3698	764465.670	4153790.030	8.770	quitamiedo
3699	764474.200	4153765.580	8.740	quitamiedo
3700	764485.430	4153733.420	8.660	quitamiedo
3701	764495.400	4153706.020	8.360	quitamiedo
3702	764505.410	4153678.990	8.210	quitamiedo
3703	764514.040	4153683.450	8.200	quitamiedo
3704	764500.390	4153721.180	8.470	quitamiedo
3705	764491.410	4153746.500	8.780	quitamiedo
3706	764477.050	4153786.260	8.700	quitamiedo
3707	764468.040	4153814.800	8.820	quitamiedo
3708	764463.030	4153832.580	8.770	quitamiedo
3709	764458.770	4153851.440	8.980	quitamiedo
3710	764453.260	4153884.040	8.600	quitamiedo
3711	764450.390	4153906.000	8.370	quitamiedo
3712	764446.740	4153940.330	8.750	quitamiedo
3713	764443.620	4153968.990	9.020	quitamiedo
3714	764440.170	4154005.570	9.020	quitamiedo
3715	764436.430	4154043.590	9.180	quitamiedo
3716	764433.130	4154074.020	9.600	quitamiedo
3717	764430.660	4154101.300	10.040	quitamiedo
3718	764428.680	4154118.230	10.360	quitamiedo
3719	764426.330	4154140.590	10.720	quitamiedo
3720	764422.660	4154174.770	10.960	quitamiedo
3721	764421.700	4154191.060	11.150	quitamiedo
3722	764443.000	4154010.060	7.710	tajea
3723	764441.020	4154009.530	8.790	tajea
3724	764441.130	4154007.900	8.790	tajea
3725	764442.920	4154007.630	7.870	tajea
3726	764427.790	4154038.990	9.160	pk
3727	764436.990	4154039.660	9.160	pk
3728	764413.230	4154019.640	7.270	poste
3729	764414.500	4154042.690	7.490	poste
3730	764421.420	4153917.410	8.210	torre metalica
3731	764362.960	4153828.380	6.430	torre metalica
3734	764453.720	4153883.900	8.030	tajea
3735	764454.470	4153883.960	8.030	tajea
3736	764454.300	4153885.940	8.030	tajea
3737	764453.550	4153885.880	8.030	tajea
3738	764700.760	4154214.900	7.920	torre metalica
3739	764556.120	4154960.130	17.170	pk
3740	764551.520	4154970.620	17.710	pk
3741	764460.260	4154889.410	16.940	alambrada
3742	764461.910	4154892.300	16.940	alambrada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3743	764476.550	4154906.440	16.610	alambrada
3744	764498.430	4154923.870	16.940	alambrada
3745	764511.750	4154933.180	16.940	alambrada
3746	764529.650	4154942.850	16.720	alambrada
3747	764553.770	4154952.820	16.720	alambrada
3748	764585.740	4154965.080	17.260	alambrada
3749	764593.700	4154967.030	17.260	alambrada
3751	764429.820	4154582.640	17.250	alambrada
3752	764419.070	4154587.430	17.140	alambrada
3753	764419.720	4154616.780	17.460	alambrada
3754	764419.870	4154637.720	17.570	alambrada
3755	764420.150	4154669.570	17.790	alambrada
3756	764420.150	4154690.860	17.890	alambrada
3757	764420.220	4154718.410	18.100	alambrada
3758	764420.640	4154747.790	18.100	alambrada
3759	764420.970	4154773.070	18.100	alambrada
3760	764422.340	4154801.030	18.320	alambrada
3761	764424.760	4154819.150	18.860	alambrada
3762	764430.030	4154838.870	18.750	alambrada
3763	764435.630	4154854.730	18.960	alambrada
3764	764441.140	4154866.120	18.860	alambrada
3766	764459.740	4154882.500	18.550	talud
3767	764459.090	4154885.610	18.550	talud
3769	764454.000	4154887.030	18.960	alambrada
3772	764563.060	4154768.090	16.720	alambrada
3773	764550.350	4154781.240	16.940	alambrada
3774	764539.620	4154792.470	17.150	alambrada
3775	764529.460	4154804.700	17.370	alambrada
3776	764517.490	4154818.180	17.690	alambrada
3777	764504.430	4154832.420	17.910	alambrada
3778	764490.050	4154848.680	18.120	alambrada
3779	764476.200	4154863.890	18.340	alambrada
3781	764578.380	4154752.540	16.510	alambrada
3782	764590.310	4154738.100	16.000	alambrada
3783	764604.850	4154721.000	15.780	alambrada
3784	764622.060	4154697.920	15.670	alambrada
3785	764637.270	4154679.490	15.560	alambrada
3786	764653.340	4154660.780	15.350	alambrada
3787	764668.570	4154640.850	15.030	alambrada
3788	764679.090	4154632.790	15.030	alambrada
3789	764706.640	4154615.060	14.810	alambrada
3790	764730.980	4154599.240	14.700	alambrada
3791	764746.420	4154591.120	16.000	alambrada
3792	764770.040	4154578.400	17.000	alambrada
3793	764776.020	4154574.740	17.480	alambrada

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3794	764555.950	4154602.040	14.240	cota
3795	764616.020	4154568.990	14.120	cota
3796	764662.160	4154601.770	14.100	cota
3797	764564.270	4154722.140	15.120	cota
3798	764619.170	4153853.780	6.050	cota
3799	764336.100	4154232.570	10.030	cota
3800	764308.100	4154239.280	10.060	cota
3801	764265.470	4154276.250	12.040	cota
3802	764499.820	4154001.400	6.810	torre metalica
3803	764282.890	4153824.430	6.980	linde
3804	764295.410	4153826.160	6.880	linde
3805	764307.210	4153828.000	6.660	linde
3806	764326.190	4153831.700	6.340	linde
3807	764339.790	4153835.110	6.230	linde
3808	764354.690	4153838.000	6.340	linde
3809	764357.800	4153837.720	6.340	linde
3810	764359.860	4153835.690	6.340	linde
3811	764361.660	4153829.310	6.450	linde
3812	764368.850	4153804.950	6.230	linde
3813	764374.210	4153784.360	6.980	linde
3814	764383.310	4153748.730	6.770	linde
3815	764395.190	4153708.430	6.450	linde
3816	764243.550	4154183.300	14.060	cota
3817	764219.700	4154211.030	14.970	poste
3818	764195.220	4154181.280	14.070	cota
3820	764198.650	4154201.770	14.080	edificio
3821	764202.240	4154191.060	14.220	edificio
3822	764189.560	4154186.810	14.070	edificio
3823	764185.970	4154197.510	14.160	edificio
3825	764197.270	4154204.280	14.070	edificio
3826	764176.800	4154197.020	14.220	edificio
3827	764175.320	4154202.000	14.050	edificio
3828	764161.730	4154197.170	14.500	edificio
3829	764159.080	4154206.120	13.730	edificio
3830	764167.540	4154208.840	13.840	edificio
3831	764167.320	4154209.940	13.830	edificio
3832	764172.650	4154211.520	13.730	edificio
3833	764174.330	4154205.970	13.940	edificio
3834	764184.170	4154209.540	13.940	edificio
3835	764183.780	4154211.600	13.940	edificio
3836	764186.790	4154212.560	13.940	edificio
3837	764184.480	4154219.580	13.940	edificio
3838	764191.850	4154221.770	14.240	edificio
3840	764144.010	4154196.340	13.860	edificio
3841	764146.330	4154190.640	14.180	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3842	764140.070	4154188.090	14.440	edificio
3843	764137.750	4154193.800	14.380	edificio
3845	764130.980	4154204.170	14.220	edificio
3846	764120.930	4154199.940	13.690	edificio
3847	764125.030	4154190.210	13.940	edificio
3848	764135.080	4154194.440	14.250	edificio
3850	764096.420	4154252.740	14.520	edificio
3851	764105.300	4154256.230	14.740	edificio
3852	764110.830	4154241.390	13.960	edificio
3853	764101.920	4154237.630	13.890	edificio
3854	764097.730	4154247.580	14.060	edificio
3855	764088.810	4154243.250	13.980	edificio
3856	764093.150	4154232.740	13.840	edificio
3857	764083.550	4154228.830	13.750	edificio
3858	764081.140	4154233.900	13.520	edificio
3859	764085.120	4154236.040	13.870	edificio
3860	764081.170	4154245.380	14.100	edificio
3861	764115.590	4154251.650	14.240	edificio
3862	764118.520	4154245.710	13.930	edificio
3863	764124.230	4154248.530	14.020	edificio
3864	764121.300	4154254.460	14.220	edificio
3866	764125.090	4154250.430	14.090	edificio
3867	764119.870	4154262.900	14.790	edificio
3868	764125.790	4154265.370	14.770	edificio
3869	764131.000	4154252.910	14.210	edificio
3871	764070.260	4154240.990	13.850	alambrada
3872	764108.150	4154258.870	14.920	alambrada
3873	764138.040	4154273.740	14.920	alambrada
3874	764169.880	4154288.210	14.920	alambrada
3875	764176.510	4154271.410	14.960	alambrada
3880	764170.550	4154268.920	14.610	edificio
3881	764169.660	4154285.850	14.920	edificio
3882	764173.210	4154277.730	14.940	edificio
3883	764165.530	4154274.370	14.290	edificio
3884	764161.980	4154282.490	14.890	edificio
3886	764092.090	4154321.360	13.920	poste
3887	764093.380	4154453.470	15.030	cota
3889	764027.640	4154466.870	15.370	alambrada
3890	764032.240	4154468.910	15.370	alambrada
3891	764032.270	4154471.560	15.370	alambrada
3892	764050.260	4154479.870	15.170	alambrada
3893	764071.730	4154489.710	16.010	alambrada
3894	764074.540	4154487.970	16.010	alambrada
3895	764078.740	4154489.990	15.900	alambrada
3896	764079.190	4154493.270	15.790	alambrada

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3897	764090.160	4154498.390	15.900	alambrada
3898	764103.410	4154467.070	15.910	alambrada
3899	764109.950	4154452.440	15.990	alambrada
3900	764071.570	4154433.530	14.170	alambrada
3901	764041.320	4154418.950	14.170	alambrada
3902	764002.360	4154400.230	14.170	alambrada
3903	763982.350	4154390.120	13.960	alambrada
3904	764155.490	4154342.580	14.400	pie talud
3905	764150.010	4154349.710	14.370	pie talud
3906	764144.810	4154367.300	14.370	pie talud
3907	764144.360	4154368.610	14.370	pie talud
3908	764137.620	4154386.100	14.480	pie talud
3909	764132.160	4154402.440	14.480	pie talud
3910	764132.110	4154403.720	14.480	pie talud
3911	764126.270	4154419.610	14.910	pie talud
3912	764118.800	4154435.390	14.910	pie talud
3913	764111.800	4154449.340	15.120	pie talud
3914	764109.680	4154450.450	15.010	pie talud
3915	764106.320	4154449.470	14.910	pie talud
3916	764095.050	4154444.170	14.480	pie talud
3917	764080.630	4154437.990	14.600	pie talud
3918	764046.100	4154539.690	16.030	cota
3919	764027.800	4154583.530	16.010	cota
3920	763966.010	4154600.610	16.090	cota
3922	764206.290	4154650.950	17.000	tapia
3923	764217.820	4154637.490	16.570	tapia
3924	764221.090	4154632.810	16.460	tapia
3925	764223.940	4154626.600	16.350	tapia
3926	764225.280	4154620.650	16.350	tapia
3927	764225.530	4154611.160	16.250	tapia
3928	764223.930	4154601.300	16.250	tapia
3929	764220.030	4154595.980	16.250	tapia
3930	764228.440	4154584.430	16.030	tapia
3931	764242.680	4154592.850	15.380	tapia
3932	764247.770	4154583.600	15.170	tapia
3933	764212.890	4154568.840	15.060	tapia
3934	764172.320	4154551.780	16.350	tapia
3935	764150.350	4154587.880	17.320	tapia
3936	764103.670	4154556.710	17.000	tapia
3937	764084.160	4154614.580	17.750	tapia
3938	764076.510	4154635.920	17.650	tapia
3940	764116.210	4154661.650	16.890	alambrada
3942	764066.240	4154659.890	17.650	alambrada
3944	764086.670	4154683.980	16.780	alambrada
3946	764162.900	4154692.640	16.980	alambrada

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3947	764160.450	4154691.090	16.980	alambrada
3948	764022.940	4154794.840	17.060	cota
3949	764058.410	4154786.750	17.020	cota
3950	764079.090	4154767.650	17.160	cota
3951	764046.430	4154751.300	17.080	cota
3952	764036.240	4154662.050	17.860	cota
3954	764691.640	4155024.950	17.420	carretera
3955	764714.990	4155035.560	18.180	carretera
3956	764742.320	4155048.150	18.930	carretera
3957	764770.950	4155061.540	18.930	carretera
3958	764796.520	4155073.560	19.150	carretera
3959	764824.110	4155086.230	18.720	carretera
3960	764848.110	4155097.480	18.390	carretera
3961	764884.070	4155114.740	18.960	carretera
3962	764923.100	4155133.740	17.960	carretera
3963	764950.410	4155147.360	17.960	carretera
3964	764976.460	4155160.230	17.750	carretera
3966	764694.860	4155017.690	17.420	carretera
3967	764718.290	4155028.330	18.180	carretera
3968	764745.660	4155040.940	18.930	carretera
3969	764774.320	4155054.350	18.930	carretera
3970	764799.860	4155066.360	19.150	carretera
3971	764827.450	4155079.020	18.720	carretera
3972	764851.510	4155090.310	18.390	carretera
3973	764887.530	4155107.590	18.970	carretera
3974	764926.610	4155126.620	17.960	carretera
3975	764953.940	4155140.240	17.960	carretera
3976	764979.980	4155153.110	17.750	carretera
3977	764740.250	4155187.860	19.980	cota
3978	764569.310	4154792.150	16.050	cota
3979	764628.600	4154943.510	17.250	cota
3980	764868.540	4155068.700	18.060	cota
3981	764848.100	4154991.360	18.350	cota
3982	764826.290	4154902.880	18.060	cota
3983	764805.940	4154841.350	18.150	cota
3984	764494.070	4154964.780	17.820	camino
3985	764490.250	4154968.870	17.930	camino
3986	764482.300	4154975.580	17.980	camino
3987	764471.770	4154986.030	17.820	camino
3988	764463.690	4154993.700	17.500	camino
3989	764460.280	4154999.530	17.500	camino
3990	764457.100	4155005.280	17.500	camino
3991	764454.120	4155009.000	17.390	camino
3992	764449.750	4155012.400	17.930	camino
3993	764444.270	4155015.760	18.040	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

3994	764439.010	4155019.130	18.150	camino
3995	764433.000	4155023.750	18.040	camino
3996	764425.540	4155031.590	18.260	camino
3997	764416.900	4155041.230	18.260	camino
3998	764413.810	4155046.670	18.260	camino
3999	764412.300	4155051.380	18.360	camino
4000	764411.650	4155056.740	18.260	camino
4001	764411.960	4155061.210	18.040	camino
4002	764413.370	4155065.680	18.040	camino
4003	764415.970	4155070.200	18.150	camino
4004	764419.960	4155075.400	18.150	camino
4006	764495.870	4154966.460	17.820	camino
4007	764491.950	4154970.660	17.930	camino
4008	764483.960	4154977.400	17.970	camino
4009	764473.480	4154987.800	17.820	camino
4010	764465.640	4154995.240	17.500	camino
4011	764462.420	4155000.740	17.500	camino
4012	764459.150	4155006.650	17.500	camino
4013	764455.860	4155010.760	17.390	camino
4014	764451.150	4155014.430	17.930	camino
4015	764445.580	4155017.850	18.040	camino
4016	764440.420	4155021.150	18.150	camino
4017	764434.650	4155025.580	18.040	camino
4018	764427.350	4155033.260	18.260	camino
4019	764418.910	4155042.670	18.260	camino
4020	764416.080	4155047.660	18.260	camino
4021	764414.720	4155051.900	18.360	camino
4022	764414.120	4155056.800	18.260	camino
4023	764414.400	4155060.740	18.040	camino
4024	764415.640	4155064.680	18.040	camino
4025	764418.020	4155068.820	18.150	camino
4026	764421.760	4155073.700	18.150	camino
4027	764425.930	4155077.320	18.040	camino
4028	764493.480	4154955.660	17.820	talud
4029	764489.090	4154961.720	17.820	talud
4030	764478.630	4154971.550	17.990	talud
4031	764466.510	4154983.300	17.920	talud
4032	764454.940	4154994.460	18.140	talud
4033	764441.390	4155007.700	18.350	talud
4034	764429.370	4155019.950	18.570	talud
4035	764417.930	4155032.350	18.780	talud
4036	764408.200	4155042.830	18.570	talud
4037	764405.220	4155049.030	18.350	talud
4038	764404.240	4155054.640	18.250	talud
4039	764404.270	4155060.560	18.350	talud

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4040	764406.820	4155067.680	18.460	talud
4041	764413.980	4155076.360	18.140	talud
4042	764428.050	4155089.190	18.030	talud
4043	764444.480	4155104.770	18.030	talud
4044	764459.630	4155118.260	17.920	talud
4045	764472.270	4155131.350	18.030	talud
4046	764476.730	4155136.870	18.350	talud
4047	764478.740	4155142.070	18.250	talud
4048	764480.750	4155150.190	18.350	talud
4049	764463.690	4154931.480	18.260	camino
4050	764474.470	4154935.250	17.930	camino
4051	764480.310	4154938.400	17.820	camino
4052	764485.210	4154941.950	17.930	camino
4053	764490.210	4154946.170	17.820	camino
4054	764494.270	4154950.610	17.990	camino
4055	764497.770	4154956.970	17.920	camino
4056	764499.210	4154960.780	17.710	camino
4057	764498.620	4154963.580	17.710	camino
4059	763965.520	4154913.270	17.060	cota
4061	764005.710	4154766.180	17.960	alambrada
4062	763992.680	4154790.090	17.960	alambrada
4063	763987.030	4154801.300	17.960	alambrada
4064	764001.330	4154803.680	17.750	alambrada
4065	764011.000	4154806.000	17.210	alambrada
4066	764023.530	4154808.530	16.890	alambrada
4067	764034.610	4154809.850	16.890	alambrada
4068	764043.090	4154809.920	17.100	alambrada
4069	764053.130	4154807.140	17.030	alambrada
4071	764068.080	4154796.050	17.070	alambrada
4072	764078.460	4154784.160	17.090	alambrada
4073	764094.040	4154765.480	17.100	alambrada
4074	764108.680	4154748.170	16.890	alambrada
4075	764057.440	4154714.650	17.210	alambrada
4077	764061.200	4154801.930	17.050	alambrada
4078	764100.710	4154813.110	16.980	bordillo
4079	764087.130	4154816.060	16.990	bordillo
4080	764081.780	4154816.160	16.980	bordillo
4081	764075.450	4154815.380	16.920	bordillo
4082	764068.230	4154813.720	17.130	bordillo
4083	764067.330	4154812.890	17.130	bordillo
4084	764067.260	4154810.130	17.500	bordillo
4085	764336.720	4154189.940	9.120	cota
4086	764350.340	4154166.140	9.140	cota
4087	764375.880	4154157.110	9.110	cota
4088	764322.720	4154195.470	9.150	alambrada

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4089	764311.980	4154212.490	10.330	alambrada
4090	764322.980	4154219.270	10.020	alambrada
4091	764338.490	4154204.690	9.920	alambrada
4093	764250.560	4154205.970	14.020	cota
4094	764205.030	4154152.170	13.060	cota
4095	764292.570	4154056.920	10.120	cota
4096	764215.810	4153974.050	8.050	cota
4097	764404.010	4154106.860	9.030	cota
4099	764377.600	4154255.190	10.760	alambrada
4100	764395.750	4154269.550	11.410	alambrada
4101	764399.700	4154272.620	12.380	alambrada
4102	764403.400	4154240.440	11.300	alambrada
4103	764404.870	4154212.240	11.200	alambrada
4104	764383.280	4154199.770	9.690	alambrada
4107	764346.080	4154228.310	10.230	alambrada
4108	764352.480	4154233.750	9.670	alambrada
4111	764259.180	4153963.750	8.650	camino
4112	764258.450	4153944.200	8.440	camino
4113	764257.530	4153900.570	8.870	camino
4114	764256.710	4153882.260	8.830	camino
4115	764255.140	4153871.550	8.650	camino
4116	764253.100	4153864.050	8.540	camino
4117	764249.780	4153854.200	8.220	camino
4118	764245.230	4153846.250	8.110	camino
4119	764240.340	4153838.240	7.900	camino
4120	764287.550	4153958.370	6.250	cota
4121	764242.200	4153834.690	7.900	camino
4122	764248.500	4153844.040	8.110	camino
4123	764254.410	4153856.460	8.330	camino
4124	764257.230	4153867.880	8.760	camino
4125	764259.240	4153881.740	8.970	camino
4126	764260.120	4153895.470	8.930	camino
4127	764261.550	4153927.360	8.600	camino
4128	764261.400	4153944.400	8.440	camino
4129	764262.020	4153959.640	8.600	camino
4130	764264.210	4153967.420	8.800	camino
4131	764266.910	4153971.720	8.800	camino
4132	764270.080	4153974.280	8.800	camino
4133	764274.180	4153975.460	8.970	camino
4134	764286.140	4153974.650	8.480	camino
4135	764295.750	4153974.940	8.370	camino
4136	764304.170	4153976.510	8.800	camino
4137	764315.540	4153979.300	8.700	camino
4138	764324.910	4153982.590	8.700	camino
4139	764332.800	4153986.300	8.160	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4140	764340.800	4153990.550	7.940	camino
4141	764346.910	4153992.470	7.730	camino
4142	764360.000	4153995.410	7.510	camino
4143	764369.800	4153998.710	7.730	camino
4144	764378.980	4154002.430	7.510	camino
4145	764380.200	4154002.750	7.300	camino
4146	764388.360	4154005.190	7.300	camino
4147	764400.160	4154008.390	7.400	camino
4148	764315.540	4153982.870	8.700	camino
4149	764310.230	4153992.150	9.230	camino
4150	764301.550	4154015.170	9.990	camino
4151	764291.430	4154035.530	10.530	camino
4155	764260.240	4154067.110	14.680	camino
4156	764264.360	4154056.720	14.250	camino
4157	764266.770	4154049.350	13.710	camino
4158	764267.630	4154042.010	13.180	camino
4159	764267.420	4154031.290	12.640	camino
4160	764267.600	4154017.790	11.560	camino
4161	764267.160	4154006.550	10.590	camino
4162	764265.840	4153990.730	9.080	camino
4164	764269.460	4153982.970	8.970	camino
4165	764274.550	4153979.690	8.960	camino
4166	764286.200	4153978.140	8.480	camino
4167	764295.400	4153978.110	8.370	camino
4168	764303.470	4153979.650	8.800	camino
4169	764314.590	4153982.470	8.700	camino
4171	764323.440	4153986.170	8.700	camino
4172	764331.110	4153989.550	8.160	camino
4173	764339.510	4153993.560	7.940	camino
4174	764346.040	4153995.750	7.730	camino
4175	764358.870	4153999.740	7.510	camino
4176	764368.290	4154002.860	7.730	camino
4177	764377.780	4154005.930	7.510	camino
4178	764387.340	4154008.760	7.300	camino
4179	764399.130	4154012.110	7.400	camino
4180	764222.990	4154174.450	15.110	camino
4181	764220.270	4154175.100	15.110	camino
4182	764216.620	4154174.650	15.010	camino
4183	764213.800	4154173.480	14.040	camino
4184	764211.830	4154173.000	14.040	camino
4187	764213.140	4154180.230	14.170	camino
4188	764215.190	4154178.860	14.280	camino
4189	764217.120	4154179.020	14.820	camino
4190	764219.030	4154179.980	14.820	camino
4193	764223.230	4154173.780	15.110	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4194	764226.530	4154163.980	15.010	camino
4195	764228.500	4154153.240	14.680	camino
4196	764231.940	4154141.230	14.680	camino
4197	764237.890	4154125.700	14.680	camino
4198	764242.240	4154113.100	14.580	camino
4199	764247.440	4154096.570	14.970	camino
4200	764252.400	4154081.620	14.900	camino
4201	764257.250	4154066.180	14.680	camino
4202	764242.000	4154250.120	13.350	camino
4203	764251.620	4154225.540	13.860	camino
4204	764251.520	4154224.610	13.860	camino
4205	764249.750	4154223.700	13.960	camino
4206	764221.420	4154209.880	14.290	camino
4207	764218.780	4154209.560	14.720	camino
4209	764216.330	4154200.790	15.280	camino
4210	764217.350	4154203.030	14.970	camino
4212	764251.470	4154219.160	13.670	camino
4213	764253.150	4154219.320	13.670	camino
4214	764254.850	4154218.640	13.670	camino
4215	764256.720	4154215.000	13.670	camino
4216	764260.820	4154206.110	13.570	camino
4218	764220.390	4154190.390	15.220	camino
4219	764223.390	4154184.270	15.220	camino
4220	764229.390	4154175.450	15.110	camino
4221	764230.230	4154164.790	15.010	camino
4223	764234.820	4154142.210	14.680	camino
4224	764240.830	4154126.770	14.680	camino
4225	764245.210	4154114.080	14.580	camino
4226	764250.410	4154097.530	14.940	camino
4227	764255.380	4154082.580	14.900	camino
4229	763965.210	4154800.780	17.270	camino
4230	763966.760	4154793.820	17.140	camino
4231	763970.640	4154788.410	17.380	camino
4232	763980.020	4154779.060	17.590	camino
4233	763992.070	4154767.130	17.490	camino
4234	764001.290	4154756.190	17.920	camino
4235	764016.840	4154736.000	17.920	camino
4236	764029.620	4154721.000	17.810	camino
4237	764038.090	4154710.160	17.810	camino
4238	764043.000	4154703.200	17.700	camino
4239	764046.250	4154695.870	17.700	camino
4240	764048.680	4154686.740	17.810	camino
4241	764054.260	4154669.730	17.700	camino
4242	764061.520	4154649.090	17.590	camino
4243	764072.620	4154618.650	17.270	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4244	764080.280	4154593.650	16.950	camino
4245	764088.620	4154571.460	16.840	camino
4246	764097.320	4154544.600	16.950	camino
4247	764104.750	4154521.920	16.730	camino
4248	764111.990	4154499.730	16.620	camino
4249	764118.400	4154481.610	16.410	camino
4250	764124.710	4154462.780	16.300	camino
4251	764131.830	4154440.280	15.980	camino
4252	764138.580	4154419.210	15.650	camino
4253	764144.760	4154401.390	15.440	camino
4254	764151.290	4154383.770	15.550	camino
4255	764156.680	4154366.890	15.870	camino
4256	764163.090	4154348.860	15.870	camino
4257	764169.780	4154329.380	15.650	camino
4258	764175.100	4154313.250	15.550	camino
4259	764181.620	4154293.410	15.440	camino
4260	764188.150	4154274.590	15.330	camino
4261	764190.620	4154267.440	15.320	camino
4262	764192.600	4154261.720	15.330	camino
4263	764195.030	4154254.730	15.330	camino
4264	764200.880	4154237.510	15.330	camino
4265	764204.550	4154225.250	15.330	camino
4266	764207.940	4154213.020	15.440	camino
4267	764211.280	4154204.540	15.330	camino
4268	764217.370	4154189.100	15.220	camino
4269	764220.040	4154182.980	15.220	camino
4270	764220.370	4154182.010	15.200	camino
4272	764185.930	4154266.260	14.900	camino
4275	764184.540	4154260.940	14.460	camino
4276	764186.080	4154262.280	14.560	camino
4277	764188.310	4154262.770	15.000	camino
4278	764190.710	4154262.550	15.320	camino
4280	764100.760	4154534.080	16.840	camino
4282	764096.810	4154532.380	16.630	camino
4283	764095.090	4154528.910	16.300	camino
4284	764092.710	4154518.710	16.090	camino
4285	764091.940	4154511.430	16.090	camino
4286	764092.010	4154504.020	16.300	camino
4287	764092.980	4154499.420	16.000	camino
4288	764101.530	4154485.450	15.900	camino
4289	764108.610	4154468.460	15.790	camino
4290	764117.170	4154452.900	15.570	camino
4291	764122.510	4154445.120	15.460	camino
4292	764126.120	4154438.770	15.460	camino
4293	764130.330	4154428.380	15.250	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4294	764133.180	4154417.720	15.360	camino
4295	764139.030	4154399.270	15.030	camino
4296	764146.120	4154379.720	14.930	camino
4297	764151.790	4154364.890	14.490	camino
4298	764156.350	4154348.900	14.490	camino
4299	764160.210	4154336.030	14.280	camino
4300	764163.410	4154325.550	14.170	camino
4301	764165.790	4154316.860	14.060	camino
4302	764169.850	4154305.800	14.170	camino
4303	764174.850	4154293.150	14.280	camino
4304	764179.850	4154280.540	14.490	camino
4305	764182.990	4154269.310	14.600	camino
4306	764183.250	4154267.870	14.570	camino
4308	764185.290	4154256.900	14.390	camino
4309	764189.740	4154242.680	14.170	camino
4310	764193.920	4154230.920	14.060	camino
4311	764199.640	4154214.630	14.060	camino
4312	764204.900	4154202.120	14.060	camino
4313	764208.880	4154190.890	14.170	camino
4314	764211.100	4154182.850	14.060	camino
4317	764227.060	4154185.790	15.050	alambrada
4318	764220.810	4154202.990	15.270	alambrada
4319	764222.830	4154205.450	15.160	alambrada
4320	764221.120	4154210.860	14.290	alambrada
4322	764467.630	4154325.420	13.970	plataforma
4325	764442.210	4154317.600	13.720	plataforma
4326	764428.850	4154307.100	13.400	plataforma
4327	764430.080	4154305.580	13.400	plataforma
4328	764421.210	4154428.030	15.270	camino
4329	764443.860	4154406.000	15.270	camino
4330	764468.860	4154381.840	13.650	camino
4331	764486.320	4154364.140	13.550	camino
4332	764492.670	4154357.660	13.210	camino
4333	764498.690	4154351.530	12.900	camino
4334	764510.640	4154335.760	12.250	camino
4335	764527.040	4154315.970	11.500	camino
4336	764547.040	4154291.420	11.070	camino
4337	764567.710	4154265.860	10.640	camino
4338	764581.420	4154249.400	10.210	camino
4339	764595.770	4154232.960	9.990	camino
4340	764622.120	4154201.450	9.670	camino
4341	764640.920	4154176.630	9.670	camino
4342	764656.650	4154154.630	9.560	camino
4343	764671.500	4154133.900	9.340	camino
4344	764687.850	4154110.300	9.450	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4345	764700.010	4154093.330	8.910	camino
4346	764716.520	4154070.050	9.130	camino
4347	764176.480	4154319.530	15.570	camino
4348	764178.290	4154321.720	15.470	camino
4349	764182.820	4154324.270	15.360	camino
4350	764189.370	4154327.360	14.710	camino
4351	764203.860	4154332.830	14.490	camino
4352	764210.390	4154334.100	14.390	camino
4353	764211.160	4154333.430	14.390	camino
4355	764176.740	4154325.610	15.610	camino
4356	764181.380	4154327.720	15.510	camino
4357	764188.550	4154330.720	14.700	camino
4358	764202.460	4154335.600	14.510	camino
4359	764209.960	4154338.110	14.390	camino
4360	764216.490	4154340.570	14.390	camino
4361	764217.880	4154341.290	14.390	camino
4364	764178.240	4154314.240	15.550	camino
4365	764184.590	4154294.410	15.440	camino
4366	764191.200	4154275.620	15.330	camino
4367	764198.170	4154255.750	15.330	camino
4368	764203.680	4154238.460	15.330	camino
4369	764207.370	4154226.110	15.330	camino
4370	764210.830	4154214.010	15.440	camino
4371	764211.680	4154212.020	15.400	camino
4372	764158.190	4154382.280	15.640	camino
4373	764155.110	4154382.700	15.580	camino
4374	763968.280	4154801.390	17.210	camino
4375	763971.020	4154795.750	17.080	camino
4376	763974.630	4154791.520	17.380	camino
4377	763985.110	4154783.250	17.590	camino
4378	763994.370	4154769.250	17.490	camino
4379	764003.720	4154758.150	17.920	camino
4380	764019.270	4154737.970	17.920	camino
4381	764032.040	4154722.980	17.810	camino
4382	764040.810	4154712.170	17.810	camino
4383	764046.040	4154704.900	17.700	camino
4384	764049.420	4154697.050	17.700	camino
4385	764051.940	4154687.730	17.810	camino
4386	764058.040	4154671.170	17.700	camino
4387	764065.730	4154650.680	17.590	camino
4388	764072.600	4154636.050	17.440	camino
4389	764078.440	4154619.980	17.270	camino
4390	764087.000	4154595.600	16.950	camino
4391	764094.610	4154572.700	16.840	camino
4392	764101.570	4154545.700	16.950	camino

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4393	764108.340	4154523.050	16.730	camino
4394	764115.130	4154500.750	16.620	camino
4395	764121.540	4154482.640	16.410	camino
4396	764127.770	4154463.760	16.300	camino
4397	764134.940	4154441.230	15.980	camino
4398	764141.640	4154420.210	15.650	camino
4399	764147.840	4154402.450	15.440	camino
4400	764154.470	4154384.790	15.550	camino
4402	764156.060	4154379.610	15.640	camino
4403	764158.540	4154380.150	15.640	camino
4405	764159.690	4154367.890	15.870	camino
4406	764165.910	4154349.880	15.870	camino
4407	764172.880	4154330.380	15.650	camino
4408	764174.490	4154325.520	15.610	camino
4409	764784.890	4154785.450	17.550	camino
4410	764785.810	4154769.070	17.670	camino
4411	764787.670	4154738.830	17.130	camino
4412	764789.580	4154712.690	17.130	camino
4413	764791.290	4154678.520	16.810	camino
4414	764793.070	4154640.140	16.810	camino
4415	764793.790	4154620.890	16.920	camino
4416	764793.380	4154612.970	16.810	camino
4417	764792.130	4154608.160	16.490	camino
4418	764787.610	4154599.610	16.490	camino
4419	764785.560	4154596.690	16.590	camino
4420	764787.240	4154785.340	17.780	camino
4421	764788.190	4154769.220	17.670	camino
4422	764790.050	4154738.990	17.130	camino
4423	764791.970	4154712.840	17.130	camino
4424	764793.670	4154678.630	16.810	camino
4425	764795.460	4154640.240	16.810	camino
4426	764796.180	4154620.880	16.920	camino
4427	764795.750	4154612.600	16.810	camino
4428	764794.370	4154607.290	16.490	camino
4429	764789.650	4154598.360	16.490	camino
4430	764787.520	4154595.320	16.590	camino
4432	764753.700	4154789.410	17.960	camino
4433	764772.350	4154787.940	17.960	camino
4434	764783.620	4154785.510	17.420	camino
4437	764791.270	4154785.150	18.180	camino
4439	764495.420	4154351.480	12.900	camino
4440	764493.040	4154350.240	12.990	camino
4441	764480.220	4154339.270	13.890	camino
4442	764466.120	4154327.450	13.970	camino
4443	764462.380	4154332.510	13.950	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4444	764477.240	4154342.190	13.840	camino
4445	764490.920	4154352.700	13.060	camino
4446	764492.080	4154354.560	13.060	camino
4448	764425.170	4154574.670	17.690	tajea
4449	764425.150	4154576.260	17.690	tajea
4450	764426.780	4154576.280	17.690	tajea
4451	764426.800	4154574.690	17.690	tajea
4453	764420.380	4154574.080	16.720	alambrada
4454	764420.070	4154547.260	16.830	alambrada
4455	764419.980	4154516.030	16.720	alambrada
4456	764419.800	4154492.130	16.100	alambrada
4457	764419.320	4154455.140	15.560	alambrada
4458	764418.910	4154436.490	15.460	alambrada
4459	764429.720	4154427.150	15.000	alambrada
4460	764464.170	4154393.850	14.000	alambrada
4461	764492.580	4154365.560	13.130	alambrada
4462	764499.250	4154358.010	13.000	alambrada
4463	764518.500	4154336.860	12.890	alambrada
4464	764421.620	4154433.090	16.700	pozo
4465	764421.580	4154433.970	16.700	pozo
4466	764422.290	4154433.990	16.700	pozo
4467	764422.320	4154433.110	16.700	pozo
4470	764414.940	4154563.900	17.450	obra de fabrica
4471	764414.980	4154562.900	17.450	obra de fabrica
4472	764415.980	4154562.940	17.450	obra de fabrica
4473	764415.940	4154563.940	17.450	obra de fabrica
4474	764416.820	4154563.310	17.450	obra de fabrica
4475	764399.510	4154586.880	16.650	farola
4476	764392.510	4154606.960	17.160	farola
4477	764402.960	4154630.300	17.220	farola
4478	764393.700	4154656.160	17.400	farola
4479	764403.490	4154680.570	17.560	farola
4480	764403.530	4154725.800	17.700	farola
4481	764393.720	4154705.840	17.660	farola
4507	764242.360	4154171.640	13.730	poste
4514	764095.370	4154823.820	16.960	torre metalica
4515	764013.750	4154901.650	16.860	torre metalica
4524	764009.140	4154719.990	17.810	transformador
4525	764011.880	4154721.070	17.810	transformador
4527	764008.090	4154722.670	17.810	transformador
4531	764058.390	4154692.320	17.330	torre metalica
4533	764063.310	4154668.170	17.970	alambrada
4534	764055.070	4154686.560	17.530	alambrada
4535	764073.730	4154697.150	17.000	alambrada
4537	764090.660	4154642.920	17.400	torre metalica

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4539	764035.700	4154727.000	17.510	torre metalica
4549	764126.090	4154575.470	17.020	torre metalica
4550	764087.710	4154537.110	17.280	torre metalica
4552	764300.100	4154451.600	13.870	tapia
4553	764286.860	4154444.620	13.650	tapia
4554	764254.230	4154510.330	13.010	tapia
4555	764257.610	4154514.170	13.330	tapia
4556	764260.550	4154518.000	13.650	tapia
4557	764263.360	4154524.620	13.980	tapia
4561	763899.340	4154777.350	17.540	alambrada
4562	763911.960	4154781.120	17.860	alambrada
4564	763955.320	4154794.710	17.800	alambrada
4565	763977.930	4154771.140	17.870	alambrada
4566	763999.410	4154747.300	17.960	alambrada
4567	764009.000	4154733.770	17.970	alambrada
4568	764019.680	4154718.290	17.930	alambrada
4569	764027.670	4154704.960	17.850	alambrada
4570	764036.510	4154689.150	17.710	alambrada
4571	764043.200	4154670.860	17.740	alambrada
4572	764057.170	4154629.200	17.860	alambrada
4573	764069.120	4154596.020	17.650	alambrada
4574	764080.220	4154566.730	17.540	alambrada
4575	764090.410	4154539.000	17.430	alambrada
4578	764003.190	4154496.600	16.570	alambrada
4580	764075.390	4154531.390	17.000	alambrada
4581	764087.770	4154502.990	16.460	alambrada
4582	764048.710	4154484.580	15.710	alambrada
4583	764045.270	4154486.780	15.820	alambrada
4584	764042.180	4154485.510	15.820	alambrada
4585	764042.420	4154481.590	15.820	alambrada
4586	764015.530	4154469.350	15.170	alambrada
4588	764010.660	4154469.560	16.030	alambrada
4589	764010.180	4154467.240	15.170	alambrada
4590	763993.180	4154459.200	15.280	alambrada
4597	764247.360	4154431.990	12.640	camino
4598	764249.620	4154430.620	12.960	camino
4600	764244.620	4154424.560	12.840	camino
4601	764245.110	4154427.810	13.050	camino
4602	764244.280	4154429.940	13.050	camino
4603	764241.860	4154432.640	12.580	camino
4604	764304.410	4154448.440	14.130	camino
4605	764298.450	4154445.950	13.810	camino
4606	764291.370	4154444.030	13.700	camino
4607	764283.420	4154440.720	13.270	camino
4608	764269.080	4154433.830	12.950	camino

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4609	764260.090	4154431.050	12.950	camino
4610	764252.250	4154429.330	12.840	camino
4612	764375.770	4154473.770	16.550	poste
4615	764375.140	4154458.510	15.790	poste
4616	764371.190	4154463.550	16.320	pk
4617	764377.070	4154469.930	16.340	pk
4623	764379.590	4154507.900	16.220	farola
4624	764399.860	4154529.390	16.540	farola
4625	764389.890	4154555.880	16.590	farola
4626	764346.040	4154575.100	16.550	farola
4627	764360.810	4154605.370	16.640	farola
4628	764337.110	4154614.740	16.370	farola
4629	764321.330	4154593.630	16.000	farola
4630	764329.440	4154527.840	16.140	farola
4631	764329.560	4154527.120	16.150	bordillo
4632	764332.250	4154529.480	16.150	bordillo
4633	764345.510	4154518.490	16.370	bordillo
4634	764353.650	4154511.900	16.370	bordillo
4637	764358.940	4154485.660	16.450	bordillo
4638	764343.580	4154500.240	16.430	farola
4639	764320.530	4154537.970	15.970	bordillo
4640	764324.390	4154540.950	15.970	bordillo
4641	764314.250	4154554.800	15.860	bordillo
4642	764304.250	4154569.800	15.710	bordillo
4643	764300.040	4154567.410	15.690	bordillo
4645	764314.530	4154573.550	15.710	bordillo
4646	764313.070	4154576.870	15.790	bordillo
4648	764338.120	4154530.000	16.220	bordillo
4649	764329.680	4154539.780	16.000	bordillo
4650	764318.470	4154554.370	15.890	bordillo
4651	764308.070	4154570.380	15.710	bordillo
4653	764325.190	4154583.020	16.000	bordillo
4654	764328.340	4154579.440	16.120	bordillo
4655	764332.220	4154576.620	16.230	bordillo
4656	764336.630	4154574.720	16.350	bordillo
4657	764341.350	4154573.840	16.460	bordillo
4658	764346.150	4154574.010	16.550	bordillo
4659	764350.790	4154575.230	16.630	bordillo
4660	764355.050	4154577.450	16.680	bordillo
4661	764358.720	4154580.540	16.710	bordillo
4662	764361.620	4154584.370	16.720	bordillo
4663	764363.610	4154588.740	16.690	bordillo
4664	764364.580	4154593.400	16.750	bordillo
4665	764381.670	4154593.540	16.580	bordillo
4666	764381.410	4154525.520	16.540	bordillo

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4667	764312.350	4154578.010	15.830	farola
4668	764299.860	4154549.750	15.820	farola
4669	764292.410	4154582.520	15.560	farola
4670	764277.160	4154588.750	15.490	farola
4671	764279.250	4154588.700	15.490	bordillo
4672	764277.030	4154587.950	15.490	bordillo
4673	764282.020	4154576.880	15.570	bordillo
4675	764290.970	4154583.610	15.550	bordillo
4676	764295.270	4154585.420	15.550	bordillo
4677	764281.980	4154616.180	15.250	bordillo
4679	764251.500	4154583.780	13.280	tajea
4680	764252.500	4154586.380	13.710	tajea
4681	764255.530	4154586.980	13.610	tajea
4683	764256.610	4154585.300	12.750	talud
4684	764258.380	4154586.260	13.710	talud
4685	764259.490	4154584.980	13.710	talud
4686	764258.630	4154583.350	13.610	talud
4687	764280.150	4154632.430	15.160	farola
4689	764281.090	4154634.620	15.170	bordillo
4690	764278.660	4154630.200	15.160	bordillo
4691	764277.190	4154625.060	15.160	bordillo
4692	764277.370	4154620.390	15.370	bordillo
4693	764278.730	4154614.400	15.250	bordillo
4694	764071.860	4154824.250	16.980	alambrada
4695	764056.840	4154845.560	16.980	alambrada
4696	764042.750	4154868.010	16.550	alambrada
4697	764065.730	4154882.130	16.550	alambrada
4698	764048.890	4154907.080	16.980	alambrada
4699	764044.740	4154918.220	16.880	alambrada
4700	764074.800	4154928.590	17.200	alambrada
4701	764100.050	4154936.790	17.630	alambrada
4702	764176.430	4154964.150	17.110	alambrada
4704	764154.280	4154942.630	17.030	tapia
4705	764180.780	4154952.580	17.070	tapia
4707	764182.450	4154948.180	17.060	tapia
4708	764195.250	4154915.370	17.320	tapia
4711	764082.590	4154849.460	16.990	alambrada
4712	764064.450	4154881.340	16.550	alambrada
4714	764087.650	4154842.190	17.100	bordillo
4715	764086.430	4154841.790	17.100	bordillo
4717	764194.610	4154692.250	15.910	transformador
4718	764198.720	4154688.840	15.840	transformador
4719	764200.210	4154690.630	15.840	transformador
4720	764196.100	4154694.040	15.910	transformador
4722	764309.040	4154665.100	16.070	farola

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4723	764296.490	4154648.980	15.530	farola
4724	764275.020	4154665.930	15.530	farola
4725	764286.890	4154680.760	16.270	farola
4726	764306.260	4154702.840	16.910	farola
4727	764305.840	4154699.050	16.880	bordillo
4728	764303.560	4154700.810	16.880	bordillo
4729	764266.480	4154653.660	16.230	bordillo
4730	764268.820	4154651.970	16.230	bordillo
4731	764266.030	4154649.110	16.230	bordillo
4732	764265.310	4154648.870	16.170	bordillo
4733	764264.560	4154648.690	16.110	bordillo
4734	764263.810	4154648.570	16.070	bordillo
4735	764263.050	4154648.510	16.040	bordillo
4736	764262.290	4154648.510	16.020	bordillo
4737	764261.520	4154648.570	16.010	bordillo
4738	764260.770	4154648.700	16.010	bordillo
4739	764260.030	4154648.880	16.020	bordillo
4740	764259.300	4154649.120	16.040	bordillo
4741	764258.730	4154649.550	16.080	bordillo
4742	764257.950	4154650.070	16.120	bordillo
4743	764253.890	4154654.130	15.550	bordillo
4745	764247.980	4154649.230	15.550	bordillo
4746	764255.050	4154642.480	15.550	bordillo
4747	764255.720	4154641.590	15.550	bordillo
4748	764256.210	4154640.570	15.550	bordillo
4749	764256.490	4154639.490	15.550	bordillo
4750	764256.560	4154638.370	15.550	bordillo
4751	764256.410	4154637.250	15.550	bordillo
4752	764256.050	4154636.190	15.550	bordillo
4753	764255.490	4154635.220	15.540	bordillo
4754	764254.750	4154634.370	15.540	bordillo
4755	764253.860	4154633.680	15.540	bordillo
4756	764252.860	4154633.180	15.540	bordillo
4757	764251.780	4154632.880	15.540	bordillo
4759	764269.960	4154612.170	15.250	bordillo
4760	764269.410	4154612.630	15.250	bordillo
4761	764268.390	4154612.680	15.250	bordillo
4762	764266.510	4154612.210	15.380	bordillo
4763	764209.980	4154665.840	16.030	carretera
4764	764226.650	4154649.720	15.710	carretera
4765	764237.170	4154641.660	15.600	carretera
4766	764247.220	4154635.610	15.600	carretera
4769	764267.180	4154603.270	14.740	carretera
4770	764268.400	4154596.830	14.850	carretera
4771	764271.200	4154590.760	15.060	carretera

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4772	764280.410	4154575.800	15.490	carretera
4773	764290.140	4154558.600	15.600	carretera
4774	764297.030	4154547.350	15.600	carretera
4775	764307.060	4154532.820	15.710	carretera
4776	764318.120	4154518.810	15.920	carretera
4777	764328.530	4154508.180	16.140	carretera
4778	764343.060	4154495.730	16.250	carretera
4779	764362.040	4154480.540	16.680	carretera
4780	764373.100	4154472.100	16.460	carretera
4781	764390.290	4154460.590	15.920	carretera
4782	764396.810	4154457.620	15.920	carretera
4783	764399.690	4154457.380	16.030	carretera
4784	764402.100	4154458.050	16.030	carretera
4785	764405.000	4154461.300	15.700	carretera
4786	764338.770	4154743.780	17.100	farola
4787	764319.700	4154719.270	17.100	farola
4788	764321.730	4154719.500	17.100	bordillo
4789	764319.730	4154721.010	17.100	bordillo
4790	764337.470	4154743.660	17.100	bordillo
4791	764339.450	4154742.260	17.100	bordillo
4795	764341.440	4154744.810	17.100	bordillo
4796	764339.100	4154708.890	17.450	farola
4797	764354.150	4154726.670	17.280	farola
4798	764387.620	4154737.900	17.710	farola
4799	764353.770	4154691.690	17.230	farola
4800	764343.230	4154668.180	17.190	farola
4801	764353.380	4154644.550	17.030	farola
4803	764074.340	4154854.910	17.010	registro
4804	764075.900	4154855.630	17.010	registro
4805	764078.030	4154851.030	17.010	registro
4806	764076.470	4154850.310	17.010	registro
4807	763974.430	4154924.800	17.490	edificio
4808	763959.110	4154913.630	17.330	edificio
4809	763950.520	4154925.310	17.800	edificio
4810	763963.840	4154934.530	17.900	edificio
4811	763969.960	4154926.250	17.640	edificio
4812	763972.320	4154927.890	17.680	edificio
4815	763935.390	4154897.190	18.090	edificio
4816	763929.300	4154904.480	18.260	edificio
4817	763918.910	4154895.820	18.200	edificio
4818	763925.000	4154888.520	18.120	edificio
4820	763928.460	4154875.940	18.000	edificio
4821	763924.190	4154872.400	18.000	edificio
4822	763918.390	4154879.420	18.030	edificio
4823	763922.660	4154882.950	18.070	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4824	763978.890	4154856.780	17.250	edificio
4825	763999.760	4154829.340	17.190	edificio
4826	763990.410	4154822.130	17.430	edificio
4827	763982.500	4154832.550	17.270	edificio
4828	763986.400	4154835.400	17.330	edificio
4829	763973.050	4154852.580	17.220	edificio
4831	764042.580	4154769.470	17.230	edificio
4832	764034.350	4154782.170	17.490	edificio
4833	764041.370	4154786.520	17.370	edificio
4834	764048.280	4154775.970	17.170	edificio
4835	764044.200	4154773.250	17.190	edificio
4836	764045.660	4154770.960	17.180	edificio
4838	764060.840	4154756.440	17.260	edificio
4839	764056.410	4154763.340	17.130	edificio
4840	764059.910	4154765.580	17.200	edificio
4841	764064.340	4154758.690	17.310	edificio
4843	764028.270	4154742.630	17.460	edificio
4844	764038.770	4154749.580	17.210	edificio
4845	764044.610	4154740.760	17.370	edificio
4846	764034.110	4154733.810	17.390	edificio
4848	764057.260	4154711.700	17.240	edificio
4849	764062.510	4154702.980	17.230	edificio
4850	764056.680	4154699.470	17.480	edificio
4851	764051.430	4154708.190	17.410	edificio
4853	764061.990	4154692.670	17.430	edificio
4854	764071.220	4154698.250	17.080	edificio
4855	764068.370	4154702.970	17.080	edificio
4856	764059.140	4154697.390	17.480	edificio
4859	764071.690	4154707.500	17.070	edificio
4860	764074.590	4154709.170	17.050	edificio
4861	764078.100	4154703.080	17.000	edificio
4862	764075.200	4154701.410	17.000	edificio
4864	764081.410	4154704.080	16.980	edificio
4865	764084.460	4154706.000	16.980	edificio
4866	764082.100	4154709.750	17.010	edificio
4867	764079.060	4154707.830	17.020	edificio
4869	764066.360	4154672.710	17.620	edificio
4870	764071.500	4154676.430	17.480	edificio
4871	764065.940	4154684.120	17.440	edificio
4872	764060.800	4154680.390	17.680	edificio
4874	764073.930	4154673.230	17.450	edificio
4875	764077.550	4154667.670	17.360	edificio
4876	764069.760	4154662.590	17.550	edificio
4877	764066.140	4154668.150	17.760	edificio
4879	764150.910	4154614.040	16.880	edificio

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4880	764152.800	4154610.670	16.900	edificio
4881	764139.320	4154603.110	16.990	edificio
4882	764137.430	4154606.490	16.980	edificio
4883	764158.310	4154619.020	16.800	edificio
4884	764162.020	4154621.240	16.730	edificio
4885	764163.980	4154617.970	16.750	edificio
4886	764160.270	4154615.750	16.810	edificio
4888	764187.830	4154638.560	16.240	edificio
4889	764195.230	4154625.600	16.280	edificio
4890	764186.440	4154620.580	16.440	edificio
4891	764179.040	4154633.530	16.410	edificio
4894	764210.450	4154322.040	14.230	edificio
4895	764202.940	4154319.470	14.380	edificio
4896	764199.740	4154328.840	14.620	edificio
4897	764207.260	4154331.410	14.410	edificio
4899	764213.070	4154328.770	14.300	edificio
4900	764214.910	4154323.130	14.190	edificio
4901	764223.540	4154325.940	14.250	edificio
4902	764221.710	4154331.590	14.580	edificio
4904	764217.380	4154312.560	14.010	edificio
4905	764221.250	4154313.750	13.980	edificio
4906	764219.980	4154317.850	14.050	edificio
4907	764216.110	4154316.660	14.080	edificio
4908	764209.810	4154247.220	15.230	edificio
4909	764214.950	4154248.920	15.300	edificio
4910	764215.970	4154245.560	15.030	edificio
4911	764214.750	4154245.070	15.080	edificio
4912	764216.230	4154239.960	14.860	edificio
4913	764213.000	4154238.910	14.970	edificio
4916	764165.270	4154167.990	14.020	edificio
4917	764148.540	4154163.480	13.860	edificio
4918	764145.050	4154174.700	13.790	edificio
4919	764147.440	4154175.450	13.920	edificio
4920	764146.310	4154179.470	13.930	edificio
4921	764160.480	4154184.270	14.130	edificio
4923	764131.160	4154160.720	13.600	edificio
4924	764129.500	4154167.920	13.560	edificio
4925	764142.670	4154170.960	13.620	edificio
4926	764144.330	4154163.760	13.770	edificio
4928	764146.510	4154160.000	13.730	edificio
4929	764148.110	4154155.660	13.470	edificio
4930	764142.060	4154153.430	13.390	edificio
4931	764140.460	4154157.780	13.600	edificio
4933	764206.430	4154176.990	14.350	edificio
4934	764208.840	4154167.460	14.080	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4935	764195.420	4154163.970	13.780	edificio
4936	764195.650	4154162.570	13.700	edificio
4937	764188.780	4154160.880	13.850	edificio
4938	764185.710	4154171.580	14.150	edificio
4939	764237.910	4154105.620	14.220	edificio
4940	764238.540	4154103.220	14.260	edificio
4941	764240.240	4154103.660	15.480	edificio
4942	764239.620	4154106.060	15.370	edificio
4945	764242.140	4154074.610	14.620	edificio
4946	764234.830	4154072.320	14.470	edificio
4947	764229.620	4154088.990	14.080	edificio
4948	764236.930	4154091.270	14.320	edificio
4950	764196.490	4154032.560	11.560	edificio
4951	764197.510	4154029.200	11.370	edificio
4952	764200.520	4154030.110	11.510	edificio
4953	764203.170	4154021.030	11.030	edificio
4954	764202.210	4154020.730	10.970	edificio
4955	764202.970	4154018.280	10.850	edificio
4956	764202.100	4154018.120	10.800	edificio
4957	764196.170	4154016.110	10.500	edificio
4958	764195.380	4154018.250	10.650	edificio
4959	764194.020	4154017.970	10.630	edificio
4960	764191.250	4154026.650	11.120	edificio
4961	764185.740	4154025.110	10.940	edificio
4963	764207.860	4154035.390	11.840	edificio
4964	764211.170	4154022.100	11.130	edificio
4965	764205.600	4154020.990	11.160	edificio
4966	764202.570	4154033.950	11.750	edificio
4969	764229.140	4153970.870	8.600	edificio
4970	764229.160	4153963.670	8.280	edificio
4971	764214.410	4153963.570	10.970	edificio
4972	764214.400	4153960.480	8.170	edificio
4973	764206.490	4153960.660	7.460	edificio
4974	764206.230	4153970.450	8.370	edificio
4976	764300.660	4154028.800	10.110	edificio
4977	764308.440	4154032.510	9.290	edificio
4978	764313.940	4154020.980	9.800	edificio
4979	764306.150	4154017.270	9.870	edificio
4981	764300.610	4154035.690	10.170	edificio
4982	764301.970	4154032.990	10.100	edificio
4983	764298.940	4154031.450	10.210	edificio
4984	764297.580	4154034.150	10.320	edificio
4987	764311.020	4154060.830	8.900	edificio
4989	764312.920	4154080.690	9.060	edificio
4990	764318.020	4154125.830	10.690	edificio

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

4992	764332.530	4154115.180	10.370	edificio
4993	764321.690	4154128.930	10.940	edificio
4995	764305.680	4154158.900	11.820	edificio
4996	764312.060	4154148.330	11.550	edificio
4997	764305.390	4154144.130	11.440	edificio
4998	764297.950	4154153.560	11.820	edificio
5001	764309.460	4154209.750	10.370	edificio
5002	764315.950	4154200.820	9.770	edificio
5003	764304.570	4154192.550	10.660	edificio
5004	764298.080	4154201.480	10.950	edificio
5006	764317.910	4154149.490	11.250	edificio
5007	764307.310	4154166.380	11.370	edificio
5008	764302.120	4154174.700	11.450	edificio
5009	764308.720	4154178.760	11.130	edificio
5011	764308.110	4154182.880	10.950	edificio
5012	764305.520	4154186.980	10.830	edificio
5013	764313.530	4154192.370	10.030	edificio
5014	764313.950	4154191.730	10.020	edificio
5015	764319.850	4154195.450	9.390	edificio
5016	764320.660	4154194.020	9.400	edificio
5018	764323.900	4154193.670	9.150	edificio
5019	764313.460	4154186.230	10.390	edificio
5020	764318.760	4154178.490	10.340	edificio
5021	764322.560	4154180.450	10.070	edificio
5022	764323.270	4154179.290	10.090	edificio
5023	764331.710	4154182.490	9.600	edificio
5024	764333.050	4154179.900	9.690	edificio
5025	764330.700	4154179.010	9.800	edificio
5026	764333.380	4154173.770	9.810	edificio
5027	764320.280	4154167.780	10.590	edificio
5028	764325.920	4154159.210	10.540	edificio
5029	764320.700	4154156.220	10.890	edificio
5030	764322.820	4154152.680	10.910	edificio
5031	764323.840	4154153.780	10.820	edificio
5032	764325.550	4154151.950	10.800	edificio
5033	764330.590	4154156.260	10.380	edificio
5034	764336.890	4154148.730	10.400	edificio
5035	764338.990	4154150.320	10.230	edificio
5036	764340.750	4154148.270	10.260	edificio
5037	764342.340	4154149.520	10.070	edificio
5038	764345.130	4154145.840	10.020	edificio
5041	764337.660	4154163.470	9.850	edificio
5042	764331.080	4154160.030	10.280	edificio
5043	764326.350	4154169.080	10.190	edificio
5044	764332.930	4154172.520	9.850	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

5046	764400.300	4154119.100	8.730	edificio
5047	764373.950	4154100.790	10.790	edificio
5048	764362.320	4154108.810	10.670	edificio
5049	764366.300	4154112.230	10.450	edificio
5050	764360.440	4154119.550	10.430	edificio
5051	764368.290	4154125.430	10.010	edificio
5052	764375.070	4154117.000	10.120	edificio
5053	764376.650	4154118.390	10.090	edificio
5054	764375.440	4154119.930	10.060	edificio
5055	764378.220	4154122.200	10.010	edificio
5056	764376.950	4154124.180	9.940	edificio
5057	764379.480	4154126.090	9.830	edificio
5058	764374.680	4154132.530	9.680	edificio
5059	764381.460	4154137.390	9.370	edificio
5060	764386.860	4154130.580	9.540	edificio
5061	764383.460	4154128.240	9.680	edificio
5062	764385.320	4154125.970	9.760	edificio
5063	764391.750	4154130.770	9.130	edificio
5065	764387.150	4154152.320	9.050	edificio
5066	764385.340	4154154.490	9.160	edificio
5067	764390.040	4154158.420	9.060	edificio
5068	764388.240	4154160.580	9.100	edificio
5069	764391.510	4154163.300	8.990	edificio
5070	764394.930	4154158.810	8.950	edificio
5072	764394.340	4154687.820	17.620	bordillo
5073	764393.680	4154609.580	17.080	bordillo
5074	764392.050	4154732.390	18.110	tapia
5075	764392.040	4154687.830	17.620	tapia
5076	764391.390	4154609.600	17.080	tapia
5078	764388.200	4154736.700	17.880	tapia
5079	764389.860	4154735.930	17.940	tapia
5080	764391.290	4154734.660	18.080	tapia
5082	764388.560	4154738.530	17.720	bordillo
5083	764390.780	4154737.570	17.930	bordillo
5084	764393.100	4154735.350	18.080	bordillo
5085	764394.340	4154732.390	18.110	bordillo
5092	764351.480	4154080.560	9.400	edificio
5093	764356.630	4154084.430	9.400	edificio
5094	764357.350	4154083.460	9.390	edificio
5095	764361.410	4154086.500	9.390	edificio
5096	764363.250	4154084.040	9.360	edificio
5097	764359.200	4154081.000	9.370	edificio
5098	764364.210	4154074.330	9.330	edificio
5099	764361.080	4154071.980	9.260	edificio
5100	764362.450	4154070.160	9.500	edificio

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

5101	764360.430	4154068.630	9.660	edificio
5103	764386.250	4154035.470	8.280	edificio
5104	764396.210	4154042.950	8.220	edificio
5105	764388.280	4154053.520	8.850	edificio
5106	764385.820	4154051.680	8.870	edificio
5108	764380.610	4154050.400	8.910	edificio
5109	764379.490	4154051.900	8.980	edificio
5110	764382.390	4154054.080	9.040	edificio
5112	764369.750	4154057.480	9.150	edificio
5113	764356.420	4154212.260	9.310	edificio
5115	764354.940	4154230.620	9.600	edificio
5117	764356.260	4154237.430	9.670	edificio
5118	764357.320	4154236.410	9.650	edificio
5119	764366.800	4154244.560	9.950	edificio
5120	764371.390	4154238.960	9.820	edificio
5121	764368.780	4154236.910	9.760	edificio
5122	764370.310	4154235.030	9.670	edificio
5123	764366.770	4154231.970	9.570	edificio
5124	764371.460	4154223.940	9.410	edificio
5125	764364.010	4154219.060	9.340	edificio
5126	764365.130	4154217.470	9.290	edificio
5129	764431.760	4154372.110	14.050	edificio
5130	764431.660	4154383.490	14.210	edificio
5131	764428.740	4154383.460	14.200	edificio
5132	764428.680	4154389.820	14.280	edificio
5133	764435.020	4154389.880	14.310	edificio
5134	764435.050	4154386.970	14.270	edificio
5135	764439.950	4154387.020	14.290	edificio
5136	764439.990	4154383.090	14.230	edificio
5137	764444.060	4154383.130	14.250	edificio
5138	764444.100	4154378.020	14.170	edificio
5139	764443.150	4154378.010	14.170	edificio
5140	764443.550	4154372.220	14.070	edificio
5141	764763.200	4154816.090	17.820	edificio
5142	764735.390	4154793.350	18.390	edificio
5143	764723.780	4154807.550	18.100	edificio
5144	764722.330	4154806.360	18.120	edificio
5145	764720.550	4154808.540	18.110	edificio
5146	764714.710	4154803.770	18.170	edificio
5147	764706.160	4154814.220	17.990	edificio
5148	764718.220	4154824.080	18.080	edificio
5149	764726.770	4154813.630	18.020	edificio
5150	764729.010	4154815.470	18.000	edificio
5151	764720.460	4154825.920	18.120	edificio
5152	764734.330	4154837.260	18.010	edificio

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

5153	764742.170	4154827.670	18.000	edificio
5154	764749.090	4154833.330	18.000	edificio
5156	764382.610	4154736.820	17.670	edificio
5158	764362.280	4154606.000	16.720	edificio
5159	764354.000	4154614.940	16.660	edificio
5160	764354.760	4154727.450	17.300	edificio
5161	764361.860	4154736.960	17.490	edificio
5164	764339.150	4154701.180	17.310	edificio
5165	764342.260	4154698.610	17.280	edificio
5166	764341.760	4154636.320	16.880	edificio
5167	764324.590	4154649.510	16.430	edificio
5168	764303.060	4154623.220	15.880	edificio
5169	764307.180	4154616.180	15.920	edificio
5170	764320.330	4154594.270	16.000	edificio
5171	764302.690	4154585.670	15.750	edificio
5172	764279.780	4154624.420	15.310	edificio
5173	764291.880	4154641.190	15.350	edificio
5174	764190.000	4154716.970	16.110	edificio
5175	764257.150	4154755.750	17.100	edificio
5176	764305.300	4154707.400	17.020	edificio
5177	764265.440	4154656.620	15.610	edificio
5178	764263.150	4154655.340	15.580	edificio
5179	764260.110	4154655.000	15.570	edificio
5180	764256.580	4154654.900	15.560	edificio
5181	764251.870	4154657.980	15.590	edificio
5182	764238.710	4154672.570	15.660	edificio
5183	764218.900	4154692.190	15.740	edificio
5185	764237.840	4154804.890	17.160	edificio
5186	764152.440	4154755.400	16.750	edificio
5187	764180.080	4154725.610	16.070	edificio
5188	764252.920	4154767.810	17.190	edificio
5191	764210.990	4154844.830	17.550	edificio
5192	764209.040	4154848.170	17.550	edificio
5193	764216.050	4154852.260	17.610	edificio
5194	764217.780	4154849.300	17.610	edificio
5195	764220.590	4154850.950	17.630	edificio
5196	764231.530	4154820.270	17.230	edificio
5197	764232.230	4154820.680	17.240	edificio
5198	764234.180	4154817.360	17.190	edificio
5199	764225.380	4154812.220	17.020	edificio
5200	764223.430	4154815.560	17.060	edificio
5201	764219.210	4154813.110	17.000	edificio
5202	764220.680	4154810.590	16.970	edificio
5203	764186.540	4154790.670	16.560	edificio
5204	764184.830	4154793.610	16.660	edificio

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

5205	764183.850	4154793.040	16.660	edificio
5206	764184.650	4154791.660	16.620	edificio
5207	764169.220	4154782.660	16.660	edificio
5208	764168.210	4154784.380	16.680	edificio
5209	764166.210	4154783.220	16.710	edificio
5210	764168.140	4154779.890	16.640	edificio
5211	764144.690	4154766.210	16.760	edificio
5212	764127.590	4154796.170	16.700	edificio
5214	764200.020	4154903.350	17.550	edificio
5215	764214.480	4154865.990	17.710	edificio
5216	764118.210	4154809.850	16.870	edificio
5218	764145.410	4154849.170	17.200	edificio
5220	764086.450	4154855.140	17.050	edificio
5221	764058.230	4154906.560	16.990	edificio
5223	764159.670	4154930.080	17.290	edificio
5224	764169.450	4154933.600	17.240	edificio
5225	764179.800	4154906.080	17.290	edificio
5226	764163.060	4154896.020	17.270	edificio
5227	764125.410	4154874.510	17.210	edificio
5228	764087.950	4154852.420	17.070	edificio
5229	764303.240	4154075.590	9.000	edificio
5230	764320.700	4154065.940	9.000	edificio
5231	764376.210	4154062.330	9.000	edificio
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

Levantamiento taquimétrico de la carretera A-431

CARTOFOTO®

Cartofoto del Sur, S.L.
c/Las Cruzadas, nº7 bajo dcha. 41004 SEVILLA
Tel. 954423063 - 954423103 Fax.954423103
cartofoto@cartofoto.com

6. SOPORTE DIGITAL

A N E J O Nº 3

GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2.- METODOLOGÍA 2

3.- RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA 2

4.- MARCO GEOLÓGICO 2

4.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL 2

4.2.-GEOLOGÍA LOCAL. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES 3

4.2.1.- TERCIARIO 3

4.2.2.-CUATERNARIO 3

5.- HIDROLOGÍA 4

5.1.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 4

5.2.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA 5

5.2.1.- FORMACIONES CUATERNARIAS (TERRAZAS) 5

5.2.2.- TERCIARIO 5

6.- GEOMORFOLOGÍA 6

7.- TECTÓNICA 6

8.- SISMICIDAD 6

9.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES AFECTADOS 7

10.- ESTUDIO DE RIESGOS GEOLÓGICOS 7

10.1.- DE TIPO LITOLÓGICO 7

10.2.- DE TIPO QUÍMICO 7

10.3.- DE TIPO GEOMORFOLÓGICO 8

10.4.- DE TIPO HIDROLÓGICO 9

10.5.- DE TIPO GEOTÉCNICO 9

11.- APROVECHAMIENTO DE MATERIALES 9

11.1.- USO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN 9

11.2.- ÁRIDOS 9

11.3.- MEZCLAS ASFÁLTICAS 11

11.4.- HORMIGONES 11

12.- PROPUESTA DE VERTEDEROS 11

ANEXO Nº1: PLANTA GEOLÓGICA 13

ANEXO Nº2: PERFIL LONGITUDINAL 15

ANEXO Nº3: FICHAS DE CANTERASL 17

GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen las características geológicas y geotécnicas de los terrenos afectados por la modificación de las Intersección de las carreteras A-8006 y A-8080 (acceso a Torre de la Reina) y la rectificación de la curva en planta sobre la A-8006 al sur de la localidad de Alcalá del Río.

2.- METODOLOGÍA

Las conclusiones a las que se ha llegado están basadas en el análisis detallado de la información cartográfica disponible y en los trabajos realizados, que básicamente han consistido en una inspección geológica de la zona y un estudio fotogeológico, con los cuales se ha realizado un análisis detallado de los diferentes problemas geotécnicos de cada corredor propuesto.

3.- RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Para la realización del presente estudio se ha empleado la documentación siguiente:

- Mapa geológico de España E: 1:50.000 num 962 (ALCALÁ DEL RÍO) editado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Mapa geotécnico 1:200.000 num 75 (SEVILLA) editado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Mapa Hidrogeológico 1:200.000 num 75 (SEVILLA) editado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

4.- MARCO GEOLÓGICO

4.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del Guadalquivir (una de las unidades básicas estructurantes de la provincia, junto con Sierra Morena y la Sierra Sur), constituida principalmente por sedimentos neógenos marinos, cabalgados por el subbético a lo largo de su límite meridional, y en gran parte recubiertos por aluviones recientes y otros recubrimientos cuaternarios.

La Depresión del Guadalquivir constituye una cuenca de antepaís entre el Macizo Hercínico y el borde septentrional de las Cordilleras Béticas. El contacto N es muy neto, con dirección NE -SW, debido a un accidente de gran envergadura: la flexión del substrato paleozoico, que localmente puede transformarse en falla (en conjunto este accidente se denomina “falla del Guadalquivir”), y que constituye el basamento de la cuenca. El límite S mantiene a grandes rasgos la misma dirección, si bien no es tan neto como el anterior.

Presenta marcada disimetría, ya que el borde norte (Macizo Hercínico) es tectónicamente inactivo, al contrario que el borde sur, lo que trae consigo que junto a este borde activo se depositen importantes volúmenes de materiales denominados “olistostromas”, formados por masas de procedencia bética en el seno de los materiales del Mioceno.

Los materiales que rellenan la Depresión inferior del Guadalquivir son del Neógeno, fundamentalmente del Mioceno-Plioceno, y afloran en grandes extensiones pero en cortes de escasa potencia (aunque en profundidad pueden superar potencias de 2000 m). No afloran directamente en nuestra zona de estudio, ya que estos materiales se presentan recubiertos por suelos aluviales cuaternarios.

En cuanto a la historia geológica de esta cuenca cabe decir que tras la orogenia Hercínica y la subsiguiente emersión de los materiales paleozoicos, se produce una extensa laguna estratigráfica hasta los sedimentos de la gran transgresión miocena.

La transgresión miocena comienza inicialmente dirigida hacia el borde actual de la Meseta, y tras un basculamiento del eje de la cuenca hacia el Oeste se desplaza en esta dirección para hacerlo luego según una orientación norte-sur. Corresponden a este período los sedimentos de fondos profundos representados por las margas del Tortoniense-Andaluciense. Luego se inicia la regresión andaluciense, a cuyos comienzos corresponde la zona de alternancia de arenas y margas, y a su estadio final los limos amarillos y calcarenitas.

En el Plioceno Inferior se produce una transgresión, representada por la formación de margas, pero que en esta zona se presentan en profundidad.

Con posterioridad tiene lugar el encajamiento de la red fluvial y la formación de diferentes niveles de terrazas, que en la actualidad sólo producen depósitos aluviales, ampliamente representados en la zona de nuestro estudio (de hecho son los únicos existentes).

4.2.-GEOLOGÍA LOCAL. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES

4.2.1.- TERCIARIO

Margas azules T

De edad Mioceno, es la formación más antigua existente en la zona de estudio. Constituyen el substrato del aluvial del río Guadalquivir.

Son las típicas margas de color gris azulado que comenzaron a formarse ya en los fondos profundos del mar tortoniense, si bien todas las dataciones ofrecen una edad andaluciense, ya que la zona se encuentra en la parte superior de este tramo litológico. Se han depositado como resultado de una transgresión relacionada con los últimos hundimientos de la cuenca.

Estas margas son de alta plasticidad (se utilizan ampliamente en cerámica), y presentan un color gris en su capa alterada, amarillentas cuándo han sufrido oxidación de las sales de hierro en superficie y tonos turquesas en estado sano. En ellas es frecuente observar planos de slickensides ("lisos"). Su resistencia en función de la cohesión puede considerarse, en general, entre moderadamente firme, para la zona alterada, y dura para la zona sana.

No serían afectadas por las obras ya que se encuentran a fondo del cuaternario (terrazas del Guadalquivir), a partir de 5 m de profundidad.

4.2.2.-CUATERNARIO

Los suelos aluviales cuaternarios son los únicos que se verán afectados. Las dos unidades aluviales que se han identificado se describen a continuación:

Terraza superior QT1

Esta terraza se encuentra a una cota de 15-20 m., ocupando una considerable extensión. En las zonas donde se conservan sus cotas altas es normal ver acumulaciones de cantos rodados de cuarcita con matriz arenosa; en otras zonas donde las partes altas han desaparecido, sólo se ven limos rojos, aunque por algunos pozos practicados en su superficie se observa que a poca profundidad aparecen las gravas, en ocasiones mezcladas con cantidades importantes de margas azules arrastradas de las márgenes.

En la zona donde esta terraza linda con las calcarenitas existe un coluvionamiento bastante importante; no obstante, este problema no afecta a nuestra zona de estudio, ya que como se ha indicado, la formación de margas terciarias no aflora en nuestra zona de estudio.

Igualmente puede aparecer fosilizando la terraza, un potente y consolidado caliche, y que obedecen a unas motivaciones climatológicas bien definidas. Evidentemente, las calcarenitas que afloran en las inmediaciones, por su buzamiento, deben drenar en dirección a esta terraza, y sus aguas van saturadas de carbonato cálcico, con lo cual sin las condiciones climatológicas extremas de los caliches rnediterrtlneos, puede formarse este depósito.

F-1 Detalle de los terrenos de la formación QT2 en tramo de rectificación de curva. Vista hacia el E desde el P.K 0+820 del proyecto

Terraza Media (QT2)

Son acumulaciones de cantos rodados cuarcíticos y limos rojizos, sin cimentar y con características similares a la terraza anterior. Los suelos más finos se presentan por lo general a techo, correspondiendo a los materiales de llanura de inundación.

Se desarrollan sobre una considerable extensión, constituyendo por sí misma una zona morfológica, denominada Meseta sobre Terrazas.

Sus depósitos suelen aparecer mezclados con cantidades, a veces importantes, de margas azules, que constituyen el sustrato terciario sobre el que se apoya.

Presenta una morfología completamente llana, inferior al 3%. La estabilidad natural es buena.

F-2 Panorámica de los terrenos afectados por el nivel de terrazas QT3. Vista hacia el W desde el P.K 0+000

Recubrimientos eluvio-coluviales (Qet)

Tapizan las suaves laderas que constituyen el escarpe de terraza actual. Son depósitos de escasa entidad que previsiblemente no superen el metro de espesor, en donde predomina la fracción fina sobre los suelos granulares. A efectos prácticos y desde el punto de vista geotécnico, puede considerarse como una formación análoga a la de la segunda terraza.

5.- HIDROLOGÍA

Debido a las características litológicas del sustrato terciario, margas y arenas poco competentes, sobre todo en estado húmedo, tras el encajamiento de la red hidrográfica en el Cuaternario, el valle del Guadalquivir rápidamente alcanzó una morfología de cubeta, típica de madurez. Por tanto. Habiendo adoptado tempranamente esta forma, una de cuyas características es la gran anchura del cauce, las variaciones del nivel de base provocadas por las alternancias climatológicas del Cuaternario no producen grandes diferencias de cotas entre los sucesivos niveles de terrazas, siendo muy posible que aparezcan fenómenos de solapamiento de terrazas.

5.1.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

En un clima seco, con precipitaciones anuales del orden de 550 mm, la zona pertenece en su totalidad a la Cuenca del Guadalquivir, siendo este rio el cauce principal que se presenta.

Actualmente la cuenca del Guadalquivir comprende las provincias de Sevilla, Córdoba y Jaén y una parte importante de las de Granada y Huelva y Cádiz.

El Guadalquivir es el río más importante de Andalucía y uno de los mayores de España, siendo el único navegable desde su desembocadura hasta Sevilla. Tiene los máximos de caudal en febrero o marzo

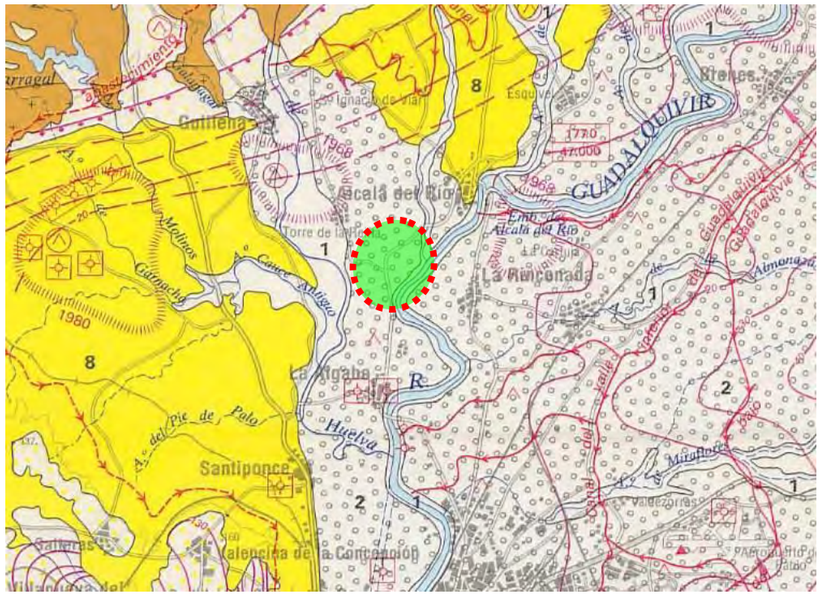
A partir de Alcalá del río, el Guadalquivir inicia un suave declive. El río atraviesa la ciudad de Sevilla que ha sufrido también las avenidas del río, de ahí las obras de protección y la desviación del curso principal, y a partir del aquí es navegable hasta su desembocadura por Sanlúcar de Barrameda.

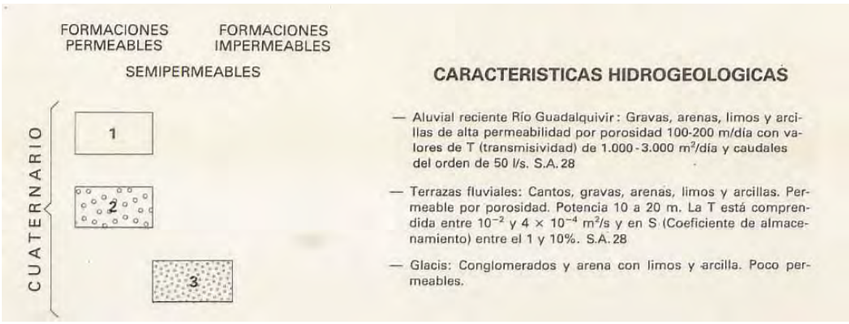
Tiene una longitud de 656 Km., se caracteriza por su irregularidad, tiene estiajes muy marcados, por su torrencialidad, por la inestabilidad del lecho fluvial, por la formación de marismas, por la influencia de las mareas en su curso bajo, y por la estrechez de su desembocadura.

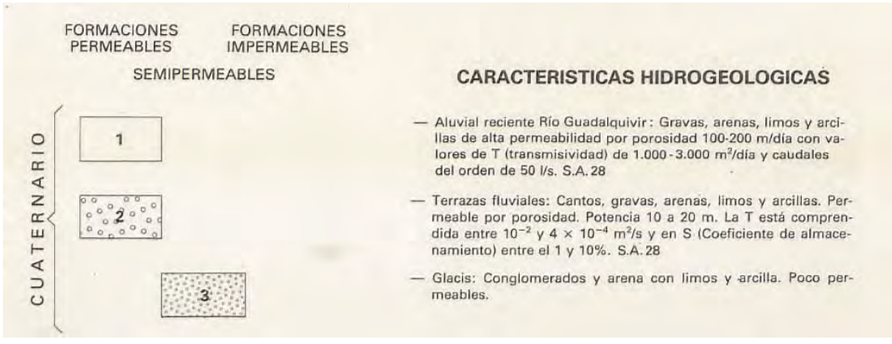
Drenaje superficial es muy deficiente deficiente, condicionado por la pendiente y la naturaleza arcillosa de los suelos, y se produce por percolación natural. El nivel freático se encontrará previsiblemente a escasa profundidad.

El drenaje es algo mejor en los tramos ocupados por la formación eluvio-coluvial que tapiza el escarpe de terraza, favorecido sobre todo por la pendiente.

Se adjunta el mapa hidrogeológico junto con su leyenda.







5.2.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.2.1.- FORMACIONES CUATERNARIAS (TERRAZAS)

A partir del Mapa Hidrogeológico escala 1:200.000 se obtiene que en la zona de estudio existen acuíferos en formaciones permeables por porosidad intergranular, y con drenaje deficiente, drenadas en superficie por percolación natural. El drenaje es sobretodo superficial. Debido a lo elevado del nivel freático, en el fondo de los valles planos, pueden aparecer zonas de encharcamientos, así como en algunos puntos con predominio de arcillas y limos.

Los materiales QT1 se consideran como predominantemente permeables, si bien alternan materiales permeables e impermeables. La permeabilidad global es buena.

La terraza reciente (QT2) se encuentra hidráulicamente conectada con el río Guadalquivir, por lo que existe una estrecha relación río-acuífero, produciéndose la circulación desde el acuífero al río en circunstancias normales y a la inversa en las épocas de crecida. El nivel freático se encuentra aquí a escasa profundidad.

5.2.2.- TERCIARIO

Las arcillas azules y verdosas constituyen materiales prácticamente impermeables. No obstante, en algunos niveles de margas más arenosas pueden presentarse pequeños acuíferos cautivos con aguas de facies muy mineralizadas. Estos niveles, no obstante, no se han detectado superficialmente en la zona de estudio. Este terciario constituye la base impermeable de los acuíferos superficiales de la zona.

El drenaje se considera aceptable por escorrentía superficial e inexistente por escorrentía subterránea.

6.- GEOMORFOLOGÍA

El relieve de la zona de estudio es prácticamente plano, como corresponde a este tipo de formaciones cuaternarias, destacando como rasgo geomorfológico más significativo el escarpe de terraza entre las dos formaciones aquí representadas (Qt1 y Qt2), aunque prácticamente no afecta al trazado.

F-3 Panorámica del escarpe de terraza entre las formaciones Qt1 y Qt2. Vista hacia el NE desde el P.K 0+160

7.- TECTÓNICA

Existe una herencia de un importante accidente de zócalo, producido durante la Orogenia Hercínica, que se localiza en el cauce bajo del río Guadalquivir, desde Sevilla capital, y que ha servido para que existiera una subsidencia zonal, una canalización de aportes continentales y ya en el Cuaternario una posible ruptura del río Guadalquivir.

En las formaciones neógenas de la zona no se encuentran deformaciones, aunque se observa un pequeño buzamiento regional en los depósitos. La magnitud de estos buzamientos no es suficiente como para no poder atribuirse a las condiciones iniciales de depósito en la cuenca.

Con los datos obtenidos no puede hablarse de fenómenos de tectónica reciente por manifestación de fracturas en el zócalo en las capas plásticas suprayacentes, el cual sólo podría comprobarse tras un detallado estudio de carácter regional.

El encajamiento del río Guadalquivir puede estar relacionado con accidentes profundos de zócalo producidos durante la Orogenia Hercínica. Existen dos unidades estructurales diferenciadas, cuyo comportamiento y evolución tectónica es netamente diferente, éstas son la Unidad Olitostroma con formaciones alóctonas y para-autóctonas, y la Unidad autóctona.

De acuerdo con los conocimientos actuales de la Cuenca del Guadalquivir el movimiento del Olistostroma no fue simultáneo ni continuo en toda ella. Se observan rasgos locales que permiten considerar una fase de movimientos preburdigaliense y otra postserravalliense-pretortoniense entre las cuales se habría producido la sedimentación de las Albarizas inferiores. Posteriormente durante el Andaluciense se produjo una tercera fase con desplazamiento de las albarizas del Mioceno medio y localmente arrastres de las albarizas sintectónicas (andalucienses).

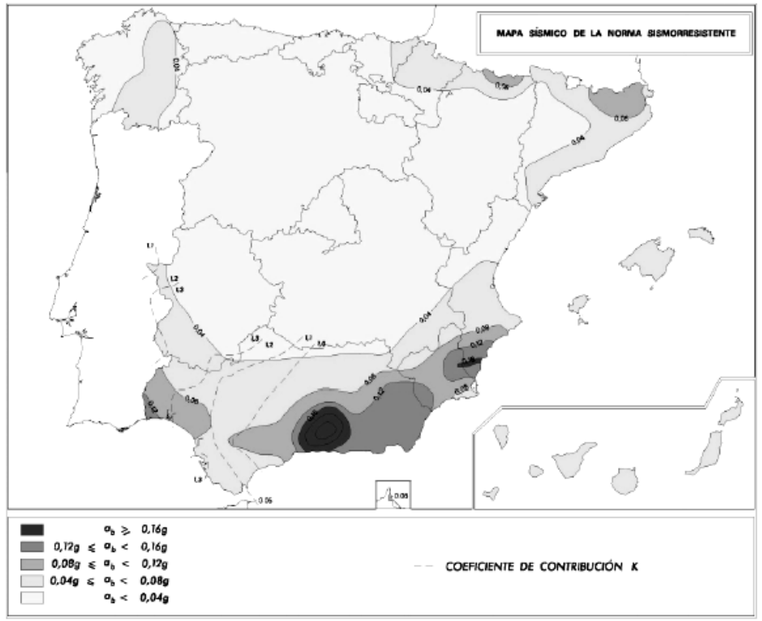
8.- SISMICIDAD

Los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la elaboración de proyectos se recogen en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSP-07.

La citada norma delimita la peligrosidad sísmica de cada punto del territorio nacional en base a lo que denomina aceleración sísmica básica, cuyo valor se representa en relación al valor de la gravedad, g, e indica un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.

El mapa suministra también el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

En la figura adjunta se muestra el mapa de peligrosidad sísmica.



Mapa de peligrosidad sísmica (Tomado de NCSP-2007).

La localidad afectada presenta valores de la aceleración sísmica básica (ab/g) de 0,07, por tanto mayores a 0,04, por lo que habrá que tener en cuenta este aspecto.

9.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES AFECTADOS

Las principales características geotécnicas de los materiales afectados son las siguientes:

- MITAD SUR DE LA ACTUACIÓN: ARENAS ARCILLOSAS MARRONES CON GRAVAS Y BOLOS SILICEOS.

  Suelo Tolerable (S0). Plasticidad baja. Expansividad baja. PN: 1,91 (densidad máxima) y 12,6 (humedad optima). CBR: al 100% 3,80 y al 95% 3,20.

- MITAD NORTE DE LA ACTUACIÓN: ARCILLAS LIGERAMENTE ARENOSAS MARRONES CON GRAVILLAS CALIZAS.

  Suelo Tolerable (S0). Plasticidad media. Expansividad media. PN: 1,79 (densidad máxima) y 13,00 (humedad optima). CBR: al 100% 3,10 y al 95% 2,70.

Adicionalmente en ambos tramos los materiales presentan las siguientes características:

- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.

- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.

- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen.

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

10.- ESTUDIO DE RIESGOS GEOLÓGICOS

Se estudian en este apartado los diferentes riesgos geológicos para cada alternativa y la influencia que puedan tener en el Proyecto, el modo en que lo hace, y que medidas correctoras deben adoptarse en caso de que sean precisas.

10.1.- DE TIPO LITOLÓGICO

En los materiales terciarios, el terreno subyacente a fondo de excavación es susceptible de presentar deformaciones plásticas, hinchamiento o retracción, aspecto que influirá negativamente en las futuras obras que afecten a esta unidad. El efecto de estas arcillas de alta plasticidad se minimiza mediante el saneo del TNS, en que se sustituyen los materiales expansivos por materiales inertes, que aporten peso y alejen las arcillas expansivas de la superficie, y por tanto de la capa activa. Esta profundidad de saneo podrá evaluarse en función del índice de plasticidad.

10.2.- DE TIPO QUÍMICO

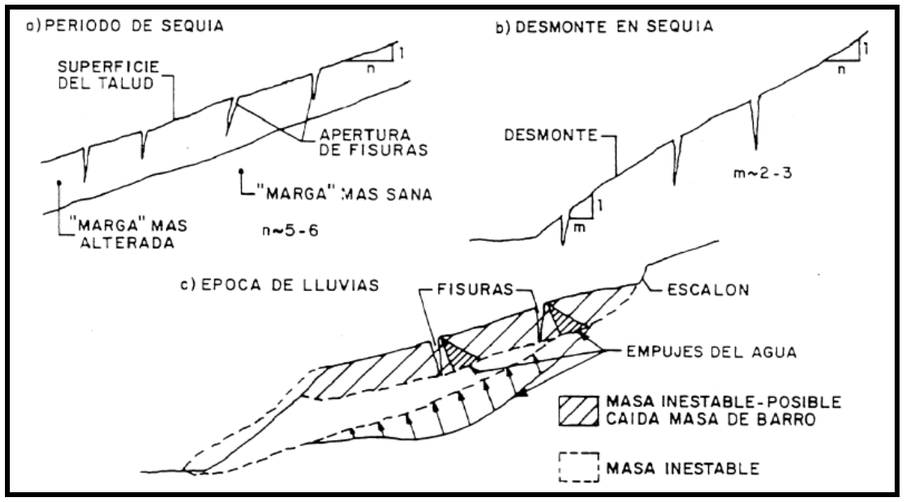
Los terrenos terciarios pueden presentar cierto grado de agresividad por sulfatos, debiendo en este caso emplear hormigones sulforresistentes en los elementos de hormigón en contacto con el terreno. No obstante, no se han detectado niveles yesíferos en la inspección visual realizada en campo.

10.3.- DE TIPO GEOMORFOLÓGICO

Como riesgos de tipo geomorfológico, existe un riesgo de inestabilidad de taludes tanto en condiciones naturales como debidos a la acción humana. En el primer caso, se incluyen los riesgos de acarcavamientos y deslizamientos en los taludes que se presentan en la formación terciaria en su contacto con las terrazas aluviales, debido a que es en esta zona en donde el río tiende a desplazarse socavando la unidad terciaria en episodios de crecida. Este problema puede paliarse mediante la protección de este margen con escollera.

Respecto a los taludes de desmonte, comentar su alta inestabilidad debido a la alterabilidad de estas arcillas, generando coladas de barro que pueden colmatar las cunetas, como ya se ha visto en los taludes actuales en la Ctra N-8006

Este riesgo también está en relación con la climatología de la zona, ya que los deslizamientos se producen generalmente en épocas de lluvias, al penetrar esta por las grietas que se generan debidas a cambios de humedad al verse expuestas en superficie, como se muestra en el esquema adjunto.



Entre las soluciones adoptadas para paliar estos procesos, está el uso masivo de repiés de escollera (o muros de gravedad de escollera, a veces, algo sujeta con un poco de hormigón) bien para cargar el pié de taludes, bien para rellenar superficies deslizadas, una vez eliminada la masa inestable, así como tapizados de escollera y revegetación de los taludes.

F-4: Deslizamientos en taludes desde el mismo punto anterior, vista hacia el margen contrario

F-5: Deslizamiento y posterior revegetación en la A-8006, en las Proximidades de Alcalá del río.

10.4.- DE TIPO HIDROLÓGICO

Se presentarán riesgos de inundaciones afectando sobre todo a la segunda terraza

10.5.- DE TIPO GEOTÉCNICO

Se han definido como problemas de tipo geotécnico los asociados a la baja capacidad de carga del terreno, tanto de capacidad de carga como de asientos.

Este tipo de problemas se presentan en las formaciones cuaternarias, y sobre todo, en la formación de la segunda terraza (la más reciente), debido a su mayor contenido en la fracción fina en general.

11.- APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

11.1.- USO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

A la vista del aprovechamiento agrícola de la zona, en regadío y con terrenos llanos, es de prever importantes espesores del **suelo vegetal** (**al menos 0,50 m**), por lo que los desmontes, de escasa entidad, afectarán previsiblemente y en su mayor parte a este nivel.

Para profundidades de excavación mayores los materiales de terraza que se vean afectados serán por lo general arcillas y limos, al presentar las terrazas en esta zona un nivel superior de arcillas (de la llanura de inundación) con una potencia estimada entre 1 y 1,5 m, y que se apoyarán directamente sobre la formación de gravas.

Se desconoce a qué profundidad pueda presentarse el nivel freático, pero razonablemente y dada la proximidad del Río, podrá presentarse coincidiendo con el nivel granular de terrazas (es decir, a partir de 2 m), lo que plantearía dificultades para su aprovechamiento.

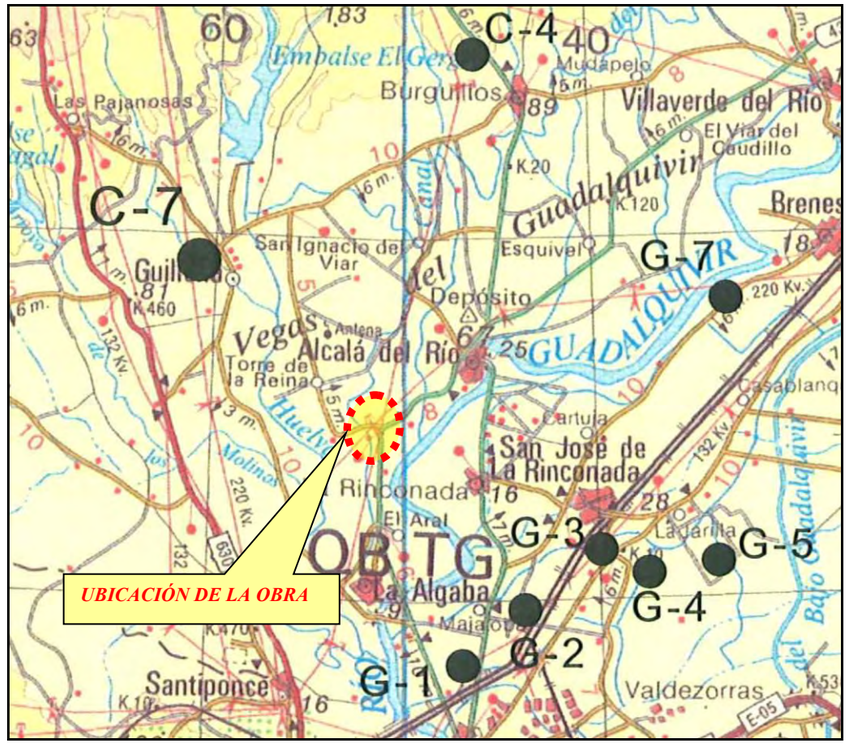
Asimismo, el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

11.2.- ÁRIDOS

Las graveras del Guadalquivir, con cantos cuarcíticos, son objeto de intensas explotaciones, en general mecanizadas, extrayéndose mediante excavadoras de cuchara o dragalinas en zonas inundadas; es la roca industrial de mayor interés. Debido al continuo crecimiento urbano e industrial, que precisa grandes cantidades de hormigón y del cual la grava es materia precisa.

Las graveras son bastante abundantes en la terraza del Guadalquivir – La Rinconada, San José de la Rinconada y Brenes. También existen graveras en el aluvial del río Rivera de Huelva. Estos materiales se utilizan como áridos para hormigones, zahorra natural y zahorra artificial.

Tras la recopilación de datos procedentes de trabajos similares en la zona, se han inventariado las siguientes canteras y graveras, como propuesta de suministro para los materiales necesarios en la obra:



Del mapa mostrado anteriormente, se han seleccionado las siguientes instalaciones, por su proximidad con la ubicación de la obra. Las principales características de los materiales explotados se muestran a continuación:

GRAVERA CANTERA	DENOMINACIÓN	LOCALIZACIÓN	MATERIAL	ESTADO	DESGASTE L.A.	OBSERVACIONES
C-4	FICOAN	Burguillos	Basaltos	Intermitente		Pequeñas reservas
C-7	LOS MOLINILLOS	Guillena	Granitos	Activa		Reservas en función de las necesidades
G-1	GRAVERA M. CASTRO	Ctra. Sevilla-La Rinconada	Gravas y arenas	Activa		Reservas en función de las necesidades
G-2	GRAVERA ARIPRESA	Majarabique	Gravas y arenas	Activa	21	Reservas en función de las necesidades
G-3	ÁRIDOS LOS LABRADOS II	San José de la Rinconada	Gravas y arenas	Activa		Reservas en función de las necesidades
G-7	GRAVERA LOS LABRADOS I	Brenes	Gravas y arenas	Activa	21,9	Reservas en función de las necesidades

A modo de información complementaria, se adjunta el siguiente inventario con otras plantas de suministro en la provincia de Sevilla, aunque su distancia a la zona de obra es mayor.

INTERSECCIÓN A-8006. LISTADO DE CANTERAS

GRAVERA/EMPRESA	SITUACIÓN	OFICINA	TLF DE CONTACTO	LITOLOGÍA
« Cantera Zacatin" HNOS. SALGUERO MARÍN, S.L.	Ctra. Antigua Sevilla-Alcalá Alcalá de Guadaira (Sevilla)	Zacatín s/n; Alcalá de Guadaira (Sevilla) Contacto: D. Juan José Salguero	955 62 18 28	Calcarenitas
"Cantera Palito Hincado" HNOS. SALGUERO MARÍN, S.L.	Autovía A-92, detrás de la Ciudad de San Juan de Dios Alcalá de Guadaira (Sevilla)	Palito Hincado Alcalá de Guadaira (Sevilla) Contacto: D. Juan José Salguero	955 68 36 44	Calcarenitas
"Cantera La Vereda" ALVEREDA, S.L.	Autovía A-92, km. 9 Alcalá de Guadaira (Sevilla)	En la propia cantera Contacto: D. Carlos López	955 61 32 41	Calcarenitas
"Pelusa – Las Majadillas" SANCHEZ NORIEGA HNOS. S.L.	Autovía A-92	Las Majadillas y/o Pelusa Alcalá de Guadaira A-92 Km 14 Contacto: D. Antonio Jesús Mena	954 87 30 08	Calcarenitas
"El Parroso"	Villanueva del Río y Minas (Sevilla)	GILARTE-TRIVELLA, S.A. Acceso desde el p.k. 98 de la carretera C-431	607 59 09 38	Ofitas
DACITAS DEL SUR S.L.	Aznalcóllar (Sevilla).	Arrecife, 38. Morón de la Frontera (Sevilla)	954 85 08 13	Dacitas
SIDEMOSA	Morón de la Frontera (Sevilla)	Arrecife, 38; Morón de la Frontera (Sevilla)	954 85 08 13	Calizas
"Peñón de Marruecos" ÁRIDOS MAURI HNOS SL	Puebla de Cazalla (Sevilla)	41530 – Puebla de Cazalla	954 851 112 / 954 852 959	Caliza Blanca
"Santa Isabel y Montellano" COMPAÑÍA GENERAL DE CANTERAS SA	Montellano	Ctra. Montellano Coripe Km 5 Arcos de la Frontera – Cádiz. Contacto Comercial: D. José Manuel Tenorio. www.financierayminera.com	956 264 859 / 609 476 985	Caliza Gris
"Sierra Blanca" ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS	Gilena (Sevilla)	41565 - Gilena	954 626 861 / 954 610 888	Caliza Blanca
"Minera Cerro del Ojo" MINERÍA CERRO DEL OJO SL	Pedrera (Sevilla)	41566 - Pedrera	954 819 049	Caliza Blanca

INTERSECCIÓN A-8006. LISTADO DE CANTERAS

GRAVERA/EMPRESA	SITUACIÓN	OFICINA	TLF DE CONTACTO	LITOLOGÍA
"Matagallar" SEGURA SL	Pedrera (Sevilla)	41566 - Pedrera	954 819 061 / 954 818 004	Caliza Blanca
"Gilena" ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS	Gilena (Sevilla)	41565 - Gilena	916 700 010 / 916 700 137	Caliza Blanca
"Santa Ana" ANTRACITAS DE GILLÓN SL	Estepa (Sevilla)	41560 - Estepa	932 479 160 / 932 440 473	Caliza Blanca
"Sierra Gorda" JASPE DE GEIL SL	Puente Genil (Córdoba)	14500 – Puente Genil	957 609 030 / 957 600 208	Caliza Blanca
TRANSPORTES Y SUMINISTROS LA CERRADA	Guillena (Sevilla)	-	659 63 43 68	Aluvial de granito, cuarcita.
"San Nicolás – Vistahermosa" ÁRIDOS AEROPUERTO SL	Sevilla (frente al aeropuerto)	-	955 950 866 / 954 191 227	Gravas Silíceas
GRAVERA DE SANDO	La Rinconada (Sevilla)	Ctra Brenes – Sevilla s/n	955 794 202	Gravas Silíceas
"Rivera de Huelva" TRANSASUR SL	Guillena (Sevilla)	41210 – Fray Tomás de Berlanga, 1-1ºB, Sevilla	954 336 137 / 954 336 205	Gravas Silíceas
"La Cerrada" TRANSPORTES Y SUMINISTROS SL (Hnos. Moreno)	Torre de la Reina Km 1.2 (Sevilla)	Ctra. Torre de la Reina – Guillena Km 1.2. Guillena	955 784 549	Aluvial del río Rivera de Huelva
ARIAN SL	Ctra. San José de la Rinconada – Brenes (Sevilla)	Ctra. Confederación Hidrográfica s/n (San José de la Rinconada)	955 791 973 / 955 791 461	Terraza del Guadalquivir, Gravas Silíceas
ARIDOS MAURI HNOS SL	Puebla de Cazalla (Sevilla)	41530 – Puebla de Cazalla	954 851 112 / 954 852 959	áridos
"Cortijo Nuevo Benegas" HORMIGONES HÉRCULES SL	La Rinconada (Sevilla)	41300 – La Rinconada	959 282 471 / 959 282 584	sílice
"Gravera de La Rinconada" HANSON HISPANIA SA	La Rinconada (Sevilla)	www.hanson.biz/es/	954 790 413	Sílice gris
COMPAÑÍA GENERAL DE CANTERAS SA	San José de la Rinconada (Sevilla)	41309 – San José de la Rinconada	955 791 667/20	Canto rodado de sílice
"El Castillo" ARIDOS Y HORMIGONES EL CASTILLO SA	Nueva Enramadilla manzana 8, 58º B, 41005 (Sevilla)	14610 – Alcolea www.anefa.es/empresas/castillo	957 320 604	Sílice
"Dehesilla del León" SANTIAGO CARMONA SA	Alcolea (Sevilla)	14610 – Alcolea	957 253 539 / 957 252 608	Gravas gris clara
ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS	Córdoba	10041 - Córdoba	916 700 010 / 916 700 137	Sílice gris marrón
"El Blasón" ANTONIO MATAS SL	Palencia (Córdoba)	17914 - Palencia	957 322 246 /	

11.3.- MEZCLAS ASFÁLTICAS

Para la fabricación de las mezclas asfálticas, puede disponerse de la cantera situada en el término de San José de la Rinconada (Finca La Cabaña). Dicha cantera es PROPIEDAD DE CANTERAS SÁNCHEZ DOMINGUEZ S.A., cuenta con sus correspondientes instalaciones de machaqueo estando actualmente en producción con una capacidad de Explotación de 180.000 t./mes y actualmente aproximadamente existen los siguientes acopios de árido silíceo y ofítico.

En dicha cantera se encuentra ubicada la planta de Mezcla Bituminosa Caliente con una capacidad de fabricación de 160 Tm./h. Dicha planta al igual que la cantera e instalaciones de machaqueo son PROPIEDAD DE CONSTRUCCIONES, ASFALTOS Y CONTROL, S.A.

11.4.- HORMIGONES

En las proximidades de la zona de obra se localizan las siguientes plantas de hormigón:

- **HIMPSA**

  Autovía Sevilla – Málaga Km 8, 41500 Alcalá de Guadaíra, Sevilla
  Tlf: 955 611 740

- **HORVASA**

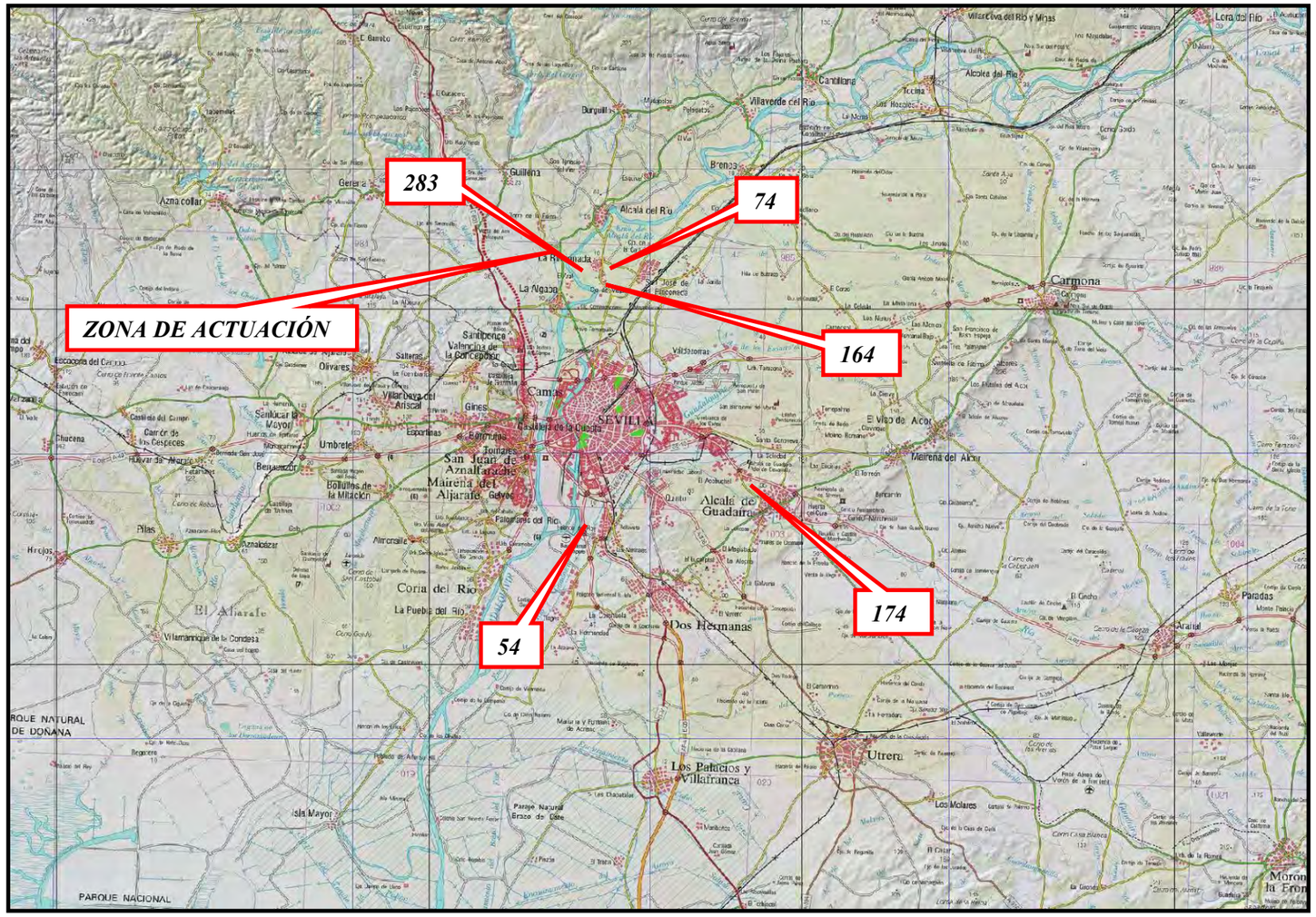
  Ctra. de Alcalá – Dos Hermanas, Km 5.5, 41500 Alcalá de Guadaíra, Sevilla
  Tlf: 955 660 192

12.- PROPUESTA DE VERTEDEROS

Para la extracción del material sobrante de excavaciones y demoliciones: **9.000 m^3**, se hace necesaria la localización de posibles vertederos, que pueden ser habilitados mediante la autorización ambiental correspondiente, o bien utilizar alguna de las plantas autorizadas para gestión de residuos procedentes de la construcción.

Tras la consulta del registro de gestores autorizados por la Comunidad Autónoma Andaluza, en la página siguiente se muestran los centros de tratamiento más próximos a la zona del Proyecto:

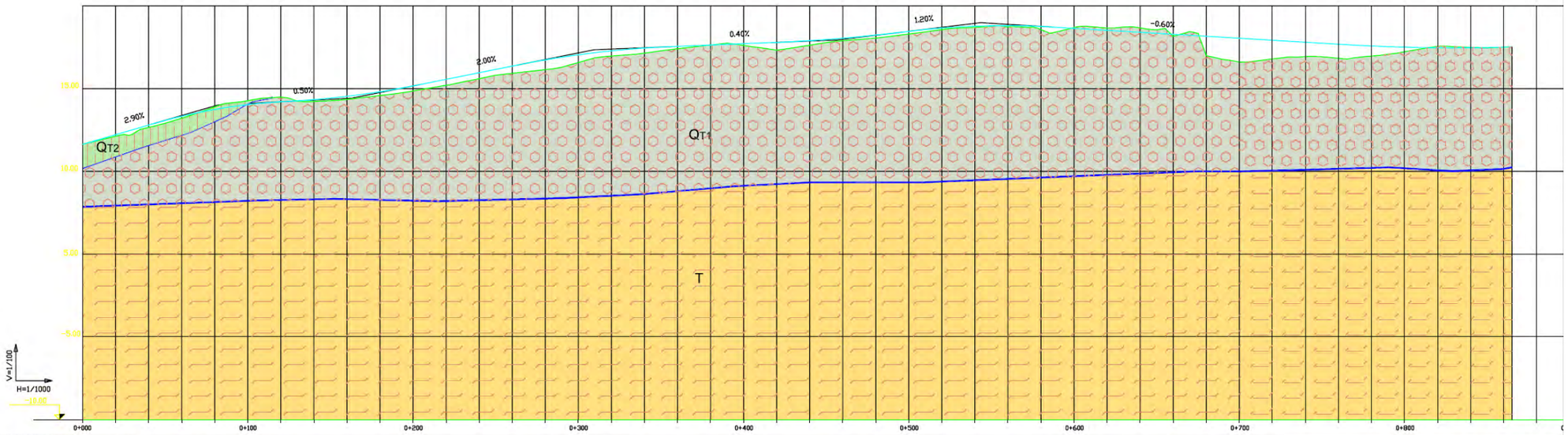
Nº Gestor (GRU)	Identificación Gestor	CIF	fecha autorizacion	Residuos que gestiona	Provincia	Tratamiento	Instalación	Domicilio	CP	Teléfono	Fax
54	GEOTECNIA Y CIMIENTOS,S.A.	A-28208874	22-abr-04	Residuos inertes	Sevilla	Valorización de tierras descontaminadas	Ctra. Del Copero,s/núm. Sevilla	Ctra. Del Copero,s/núm.Sevilla	41012	954 29 63 60	954 29 63 90
74	CABRERA SUR, S.A.	A-08506198	24-ago-04	Residuos inertes	Sevilla	Vertedero de residuos inertes	La Jarilla III, 2ª ampliación.La Rinconada.Sevilla	C/ Bonaplata,42,bajo.Barcelona	8034		
164	RECICLADOS Y TRATAMIENTOS ANDALUCES, S.L.	B-91278135	24/11/2005	Residuos de construc.y demolición (RCD´s)	Sevilla	planta de tratamiento de RCD´s	Paraje la Jarilla, de la Finca La Cabaña, La Rinconada	C/ Lucena 20	41006		
174	UTE ALCORES RECICLA RCD	G-91366740	27/01/2006	Residuos de construc.y demolición (RCD´s)	Sevilla	planta de tratamiento de RCD´s	Planta de Alcalá de Guadaira (planta de Santa Marta) y planta de Carmona	Avda. Kansas City 9, 3-10	41007	954 989 272	954 989 273
283	ASOCIACION DE EMPRESARIOS TRANSPORTISTAS DE CUBAS Y CONTENEDORES DE SEVILLA Y PROVINCIA	G41700113	18/02/2008	Residuos de construción y demolición de obras (RCD´s)	Sevilla	Acumulación previa a la valorización o eliminación	La Rinconada	Avda. San Francisco Javier, nº 9 planta 5º, mod. 30, Sevilla	41018		



ANEXO Nº1: PLANTA GEOLÓGICA

LITOLOGIA
CUATERNARIO
QT2 2ª TERRAZA
QT1 1ª TERRAZA
QEC ELUVIO - COLUVIAL
ESCARPE DE TERRAZA
LEYENDA
C-1 CALICATA DE RECONOCIMIENTO
S-1 SONDEO GEOTÉCNICO
P-1 ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA
QT1
QT2
QEC
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+600
0+700
0+800
0+900

ANEXO Nº2: PERFIL LONGITUDINAL



	P.K. INICIAL / LONGITUD TRAMO		0+000/100	0+100/600
	ESPESOR SUELO VEGETAL (m)			
CARACTERIZACION TERRENO NATURAL	UNIDAD GEOLÓGICA		2ª Terraza	1ª Terraza
	CLASIFICACIONES	PG3 (M. FOM)	Tolerable	Tolerable
		USCS		CL
	PROFUNDIDAD RECONOCIDA (m)			
	CBR		< 3	3
	INDICE DE PLASTICIDAD			
	EXPLANADA NATURAL			< E1
TERRAPLENES	ESPESOR DE CAJEO (m)			
	TALUDES			
	MATERIAL DEL NÚCLEO		s tolerable con CBR >3	
	EXPLANADAS	EXPLANADA ADOPTADA		
		MEJORA DE EXPLANADA		
DESMONTES	TALUDES DE CORTE			
	EXCAVABILIDAD			Excavable
	TIPO DE TERRENO DE LA EXPLANACIÓN			Arcillas
	EXPLANADAS	EXPLANADA ADOPTADA		
		MEJORA DE EXPLANADA		
	MEDIDAS GEOTÉCNICAS			
	OBSERVACIONES			

LITOLOGIA

CUATERNARIO

- QT2 — 2ª TERRAZA
- QT1 — 1ª TERRAZA

TERCIARIO

- T — MARGAS AZUES

LEYENDA

- C-1 — CALICATA DE RECONOCIMIENTO
- S-1 — SONDEO GEOTÉCNICO
- P-1 — ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA

ANEXO Nº3: FICHAS DE CANTERASL

FICHA DE CANTERAS

G-1 GRAVERA M. CASTRO

Localización

Situación: La gravera se localiza al norte de la ciudad de Sevilla, junto la carretera que va de Sevilla a La Rinconada, y a 1 Km del cruce del arroyo Tamarguillo.

Distancia a punto medio: 500 m

Geología de la zona

Esta gravera explota todo el espesor de los materiales granulares (arenas, gravas y bolos) de los suelos aluviales que forman la llanura de inundación del río Guadalquivir, previa retirada de una montera de finos existentes en la parte superior. El espesor de los materiales granulares es variable entre 3 y 10 m y el de los finos entre 2 y 5 m. La práctica totalidad de los materiales granulares se encuentran bajo el nivel freático. El conjunto de estos depósitos se apoyan sobre las margas azules que actuan como sustrato terciario.

Descripción cantera

Descripción: Una vez retirados los finos existentes de la parte superior de la terraza se extraen los materiales granulares mediante retro o pala cargadora. A partir del nivel freático la extracción se efectúa con dragalina.
En la gravera, al igual que en la de los alrededores, una vez extraído el material se procede a su restauración mediante su relleno con inertes, dejando los finos retirados al inicio de la explotación para cubrir, finalmente, la parte superior.

Excavación: Se extrae el material mediante retro, pala cargadora y dragalina.

Instalaciones: Planta clasificadora.

Reservas: Reservas en función de las necesidades.

Ensayos

Notas: Las gravas presentan naturaleza silícea, basáltica y algo pizarroza.

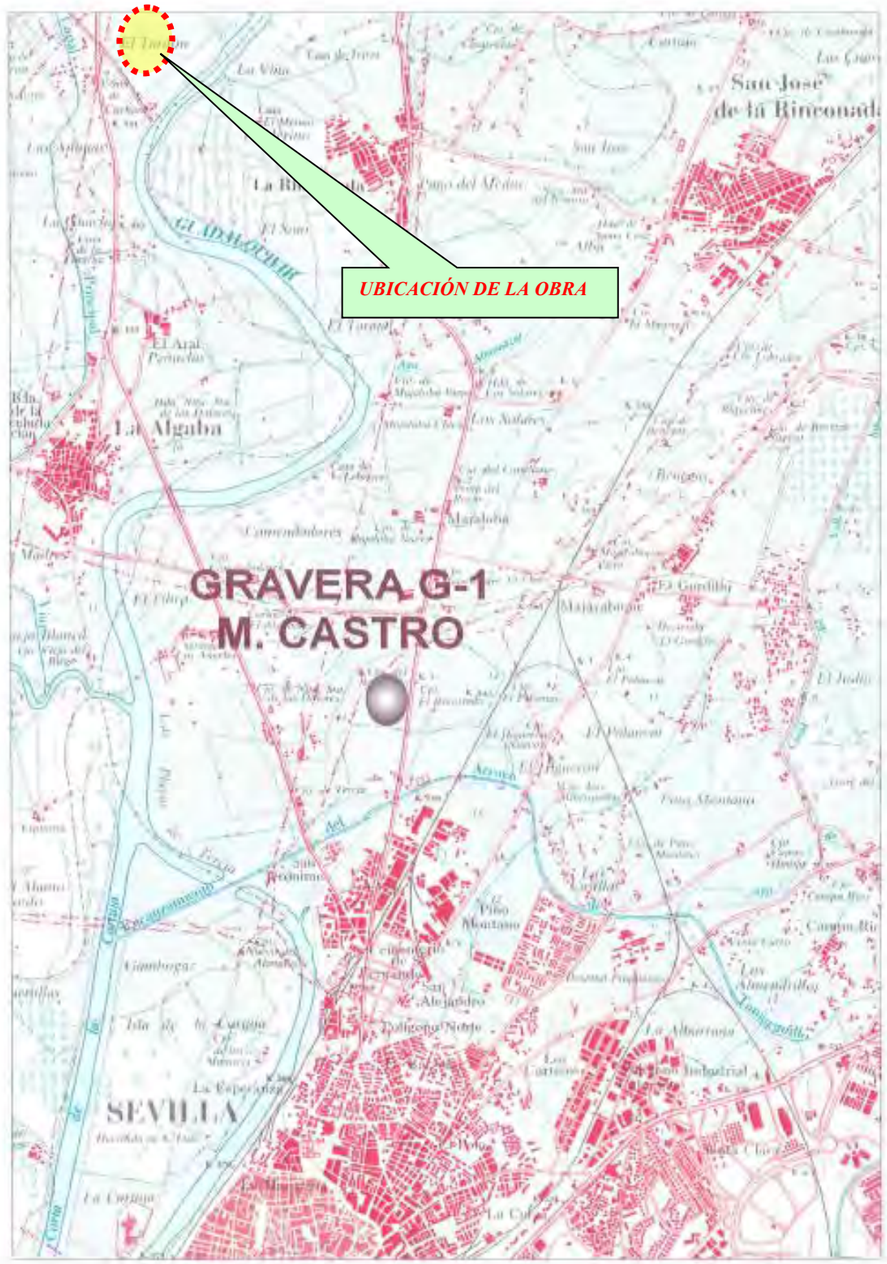
Desgaste:		Coeficiente de forma:	
Coeficiente de Pulimento acelerado:		Materia orgánica:	
Adhesividad:		Absorción de agua:	
Equivalente de arena:			

Observaciones:

La gravera compra la explotación de terrenos a particulares, los explota, los restaura hasta la cota de terreno original y posteriormente los devuelve a su propietario.
Los materiales de la montera de finos presentan un CBR para un 100% del Próctor Nomal superior a 3.

G-1 GRAVERA M. CASTRO

Planta de Situación 1:50.000



FICHA DE CANTERAS

G-2 GRAVERA ARIPRESA

Localización

Situación: La gravera se sitúa entre la vía del tren (a la altura del p.k.-563) y la carretera que lleva al depósito de coches de Mojarabide. Las instalaciones se localizan en la carretera Sevilla-Brenes km 5,5, dentro del P.I. El Gordillo, en el denominado paraje El Naranjal.

Distancia a punto medio: 1 Km

Geología de la zona

Esta gravera explota todo el espesor de los materiales granulares (arenas, gravas y bolos) de los suelos aluviales que forman la llanura de inundación del río Guadalquivir, previa retirada de una montera de finos existentes en la parte superior. El espesor de los materiales granulares es variable entre 3 y 10 m y el de los finos entre 2 y 5 m. La práctica totalidad de los materiales granulares se encuentran bajo el nivel freático. El conjunto de estos depósitos se apoyan sobre las margas azules que actuan como sustrato terciario.

Descripción cantera

Descripción: Una vez retirados los finos existentes de la parte superior de la terraza se extraen los materiales granulares mediante retro o pala cargadora. A partir del nivel freático la extracción se efectúa con dragalina.
En la gravera, al igual que en la de los alrededores, una vez extraído el material se procede a su restauración mediante su relleno con inertes, dejando los finos retirados al inicio de la explotación para cubrir, finalmente, la parte superior.

Excavación: Se extrae el material mediante retro, pala cargadora y dragalina.

Instalaciones: El material se traslada a las instalaciones de Aripresa, situadas a unos 2 km, donde existe una planta machacadora y clasificadora.

Reservas: Las reservas están en función de las hectáreas disponibles por el dueño de la gravera. Esta gravera presenta una superficie a explotar de unas 25-30 Ha. Según la propiedad disponen de unos 25 años de explotación con una producción cercana al millón de m3.

Ensayos

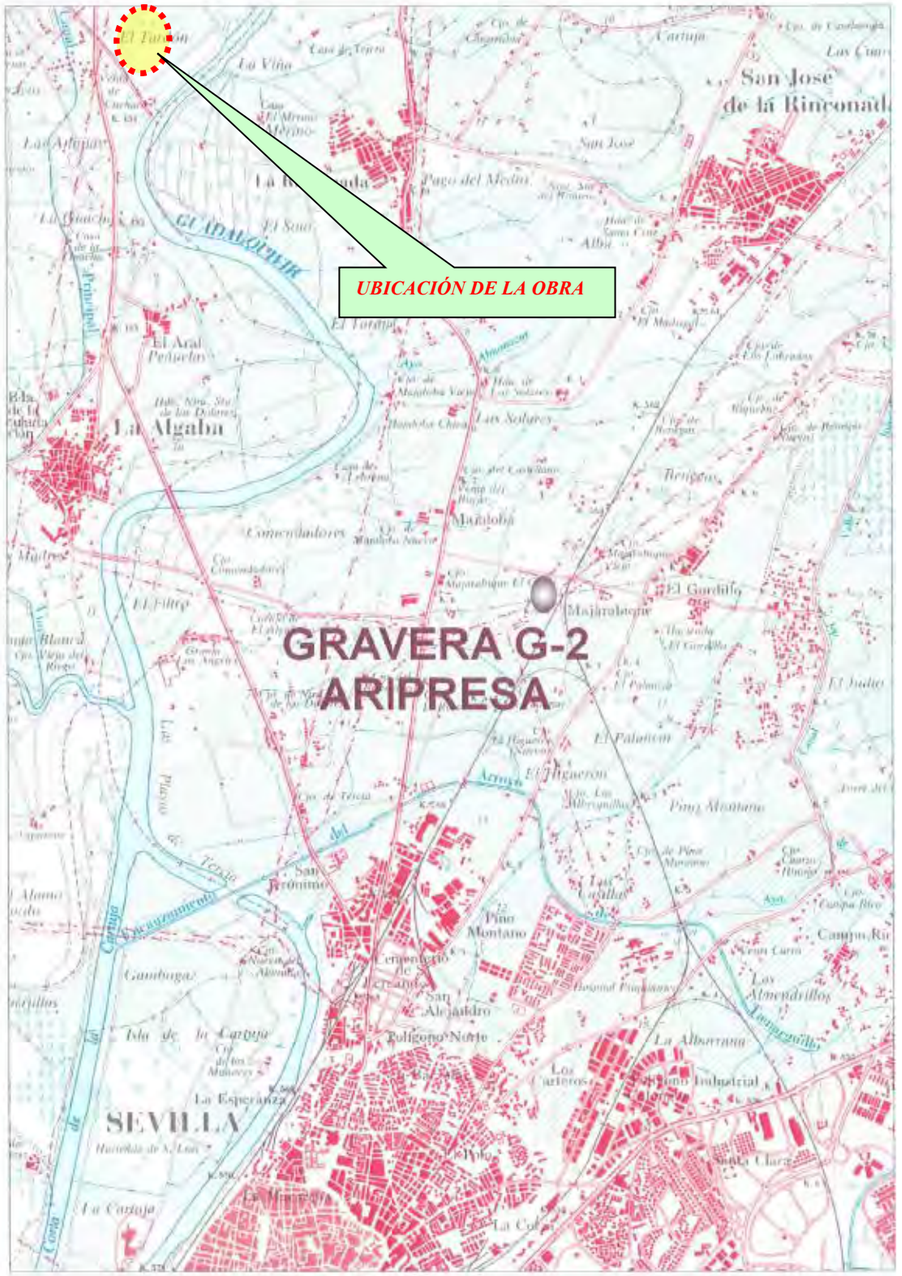
Notas: Las gravas presentan naturaleza silícea, basáltica y algo pizarroza.

Desgaste:	21	Coeficiente de forma:	
Coeficiente de Pulimento acelerado:		Materia orgánica:	
Adhesividad:		Absorción de agua:	
Equivalente de arena:			

Observaciones:
La gravera compra la explotación de terrenos a particulares, los explota, los restaura hasta la cota de terreno original y posteriormente los devuelve a su propietario.

G-2 GRAVERA ARIPRESA

Planta de Situación 1:50.000



FICHA DE CANTERAS

G-3 GRAVERA ARIDOS LOS LABRADOS II

Localización

Situación: La gravera se sitúa al este de la vía del tren y a la altura del PK 561. Se accede a través de un camino que sale del PK 7 de la carretera entre Sevilla y Brenes.

Distancia a punto medio: 3-4 Kms

Geología de la zona

Esta gravera explota todo el espesor de los materiales granulares (arenas, gravas y bolos) de los suelos aluviales que forman la llanura de inundación del río Guadalquivir, previa retirada de una montera de finos existentes en la parte superior. El espesor de los materiales granulares es variable entre 3 y 10 m y el de los finos entre 2 y 5 m. La práctica totalidad de los materiales granulares se encuentran bajo el nivel freático. El conjunto de estos depósitos se apoyan sobre las margas azules que actuan como sustrato terciario.

Descripción cantera

Descripción: Una vez retirados los finos existentes de la parte superior de la terraza se extraen los materiales granulares mediante retro o pala cargadora. A partir del nivel freático la extracción se efectúa con dragalina.
En la gravera, al igual que en la de los alrededores, una vez extraído el material se procede a su restauración mediante su relleno con inertes, dejando los finos retirados al inicio de la explotación para cubrir, finalmente, la parte superior.

Excavación: Se extrae el material mediante retro, pala cargadora y dragalina.

Instalaciones: El material extraído se transporta a la planta de la Compañía General de Canteras donde existe una planta machacadora y una clasificadora.

Reservas: Las reservas actuales de esta gravera son pequeñas aunque los propietarios disponen de otras zonas a explotar, no definidas en los alrededores y siempre dentro de los materiales de la terraza del Guadalquivir.

Ensayos

Notas: Las gravas presentan naturaleza silícea, basáltica y algo pizarroza.

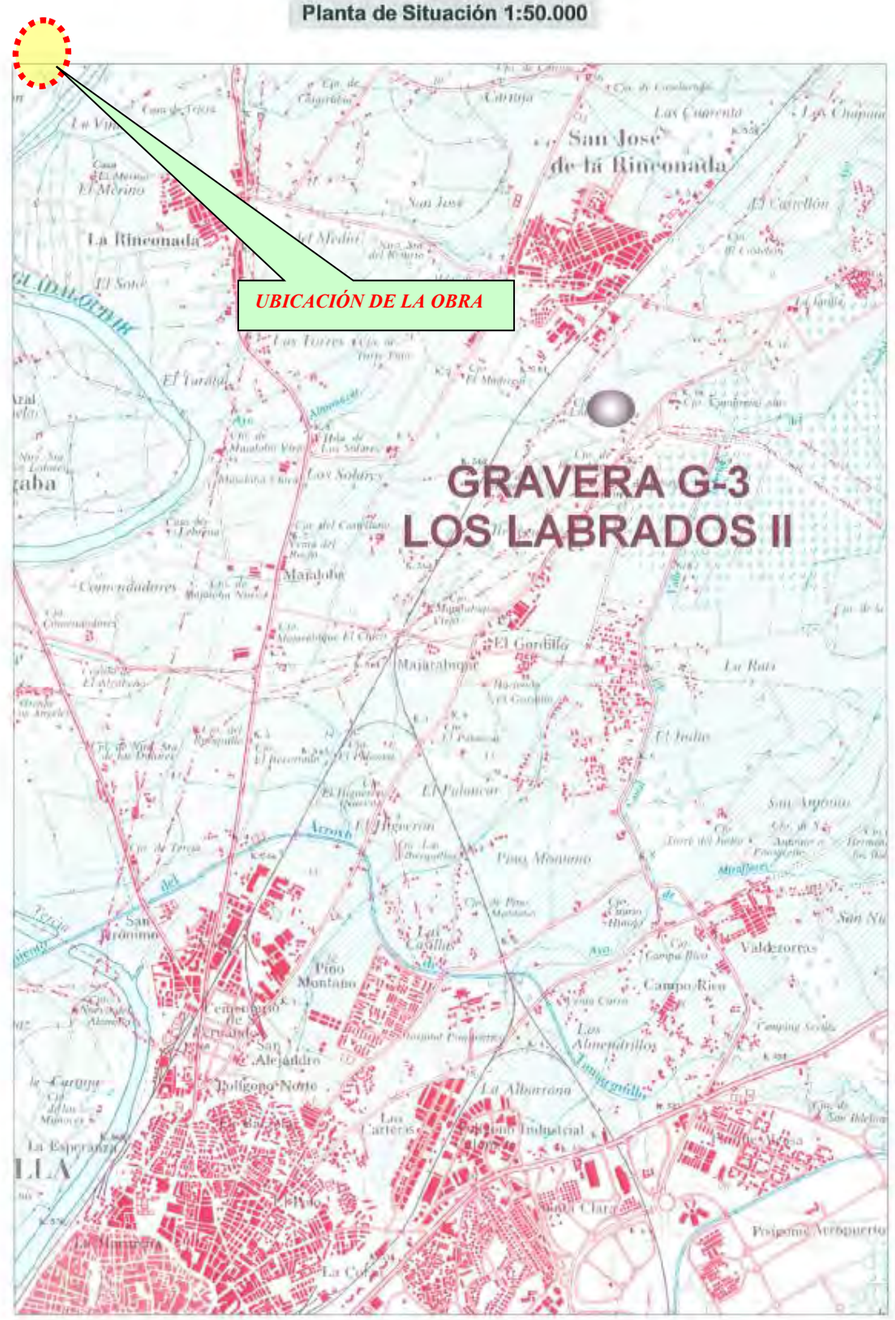
Desgaste:		Coeficiente de forma:	
Coeficiente de Pulimento acelerado:		Materia orgánica:	
Adhesividad:		Absorción de agua:	
Equivalente de arena:			

Observaciones:

La gravera compra los terrenos a particulares, los explota, los restaura hasta la cota de terreno original y posteriormente los devuelve a su propietario.
Los materiales de la montera de finos presentan un CBR, para un 100% del Próctor Nomal, superior a 3.

G-3 GRAVERA ÁRIDOS LOS LABRADOS II

Planta de Situación 1:50.000



C-4 "CANTERA FICOAN"

P.C.
RAM

LOCALIZACIÓN

La explotación se encuentra al NW de Burguillos y muy cerca del pueblo. Se accede a la cantera tomando una pequeña desviación a la izquierda una vez tomada la carretera a la salida de la localidad de Burguillos hacia la población de Castilblanco de los Arroyos.

La explotación dista unos 17 Km aproximadamente al punto medio de la traza.

GEOLOGÍA DE LA ZONA

La cantera explota anfibolitas existentes entre las rocas plutónicas y volcánicas de la zona, materiales todos ellos intercalados en la serie devónica. A su vez, en la zona de la cantera y alrededores, encontramos materiales terciarios de naturaleza conglomerática, areniscosa y argilítica que tapizan los materiales paleozoicos.

DESCRIPCIÓN DE LA CANTERA

La extracción se realiza mediante sección semicircular de 100-200 m de longitud la cual es explotada mediante 4 bancos de unos 6-10 m de altura.

EXCAVACIÓN:

El arranque se realiza mediante voladura.

INSTALACIONES:

La empresa dispone de planta de machaqueo, cribado y clasificado.

RESERVAS:

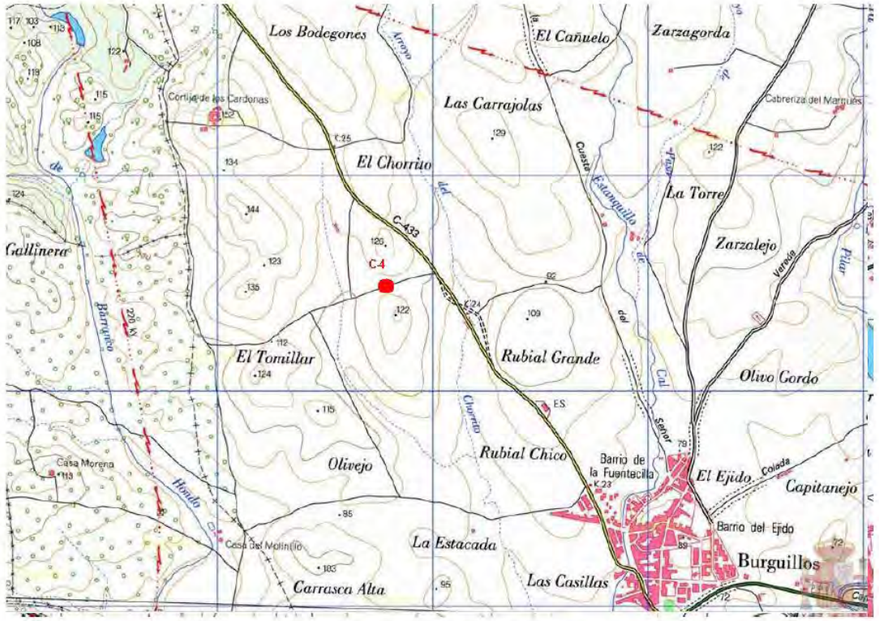
La producción varía en función de las necesidades y el material disponible en las inmediaciones.

ENSAYOS

Finos %	7,5 / 3,3	Coeficiente de forma	
LL	24 / 34	Índice de lajas	
IP	4 / 13	Absorción de agua	
CBR	20 / 41	Materia orgánica	

OBSERVACIONES

Los ensayos corresponden a dos muestras obtenidas de rechazo de cantera realizados en el mes de junio de 2009.
El índice CBR se ha obtenido al 95% de la densidad del Proctor Normal y con una sobrecarga de 4,5 kg/cm^2.



PLANTA DE SITUACIÓN GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN

VISTA GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN

INFORME DE SUELOS

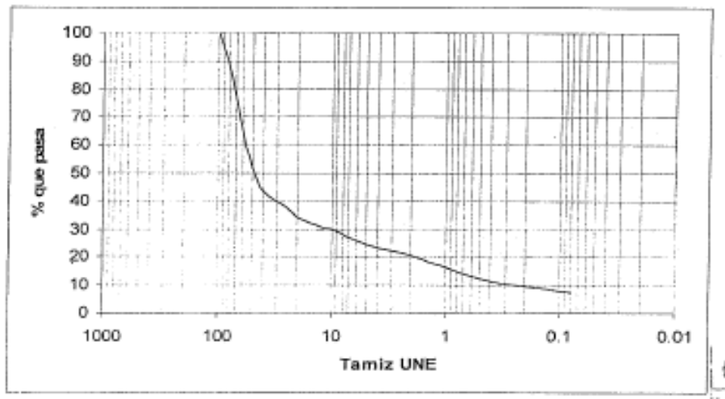
Peticionario: EUROESTUDIOS, S.L.
Dirección: C/ Castelló, 128 – 28006 MADRID –
Procedencia: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río
Localización: Calicata C-4, Muestra M-1, A-B
Fecha entrada muestra: 05-06-09 **Fecha salida muestra:** 21-06-09
Realizado por: A.V. **Nº Registro:** VC-19860
Descripción de la muestra: -

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRIA (UNE 103.101)

TAMICES UNE mm	100	80	63	50	40	25	20
PASA (%)	100	88	70	52	44	38	34

TAMICES UNE mm	12,5	10	5	2	1,25	0,40	0,16	0,08
PASA (%)	31	30	25	20	17	11	9	7.5



euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
ACREDITADO POR LA C. M.
Polígono Industrial Santa Ana
C/. Tornillo, 13 - Tel.: 91 666 88 93
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

EUROESTUDIOS, S.L. Pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de ensayos.
Este informe sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo. Este impreso no tiene validez sin el sello de EUROESTUDIOS, S.L. estando prohibida su reproducción parcial.

Límite líquido (UNE 103.103): 24,8
Límite plástico (UNE 103.104): 20,2
Índice de plasticidad . . . . . : 4,6

PROCTOR NORMAL (UNE 103.500)

Densidad máxima: 1,92 gr/cm^3
Humedad óptima: 6,0 %

INDICE CBR (UNE 103.502)

Índice C.B.R. 95 % Proctor Normal: 20,97
% de Hinchamiento. . . . . .: 0,48

euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
ACREDITADO POR LA C. M.
Polígono Industrial Santa Ana
C/. Tornillo, 13 - Tel.: 91 666 88 93
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

Antonio Jorge G. García
Director del Laboratorio

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

ENSAYO INDICE C.B.R. DE LABORATORIO (UNE 103-502.95)

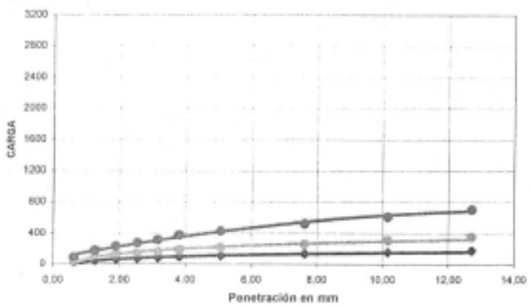
PETICIONARIO: EUROESTUDIOS

DIRECCIÓN: C/ Castelló, 128 – 28006 Madrid -

PROCEDENCIA: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río

LOCALIZACIÓN: Calicata C-4, Muestra M-1 // (95 % Proctor Normal, Sobrecarga 4,5 kg.)

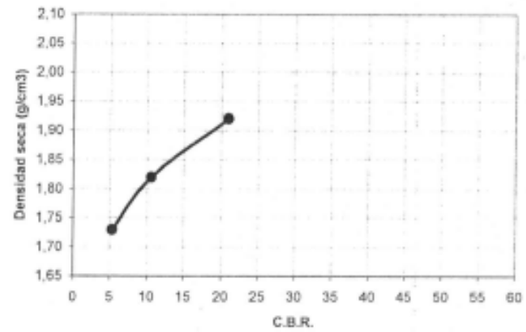
FECHA: 21-06-09 **Nº REGISTRO:** VC-19860



	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Hinchamientos (%)	0,48	0,50	0,53
Humedad %	6,08	6,04	6,00

Proctor Normal

Densidad máxima:	1,92 gr/cm³
Humedad óptima:	6,0 %



MOLDE	I	II	III
Densidad	1,92	1,82	1,73
C.B.R.	21,0	10,6	5,3

OBSERVACIONES:

euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
Arturo Jorge G. Garcia
Director del Laboratorio
C/. Tornillo 13 - Tel.: 91 663 68 93
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

EUROESTUDIOS, S.L. Pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de ensayos. Este informe sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo. Este informe no tiene validez sin el sello de EUROESTUDIOS, S.L. estando prohibida su reproducción parcial.

40 años mejorando tu entorno

ENSAYO INDICE C.B.R. DE LABORATORIO (UNE 103-502.95)

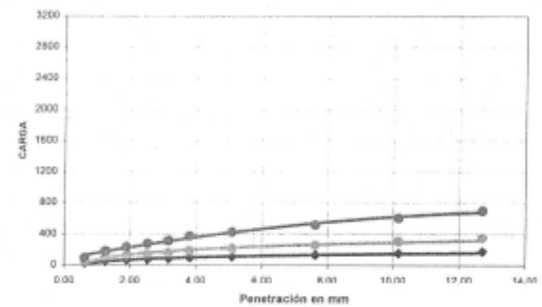
PETICIONARIO: EUROESTUDIOS

DIRECCIÓN: C/ Castelló, 128 – 28006 Madrid -

PROCEDENCIA: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río

LOCALIZACIÓN: Calicata C-4, Muestra M-1 // (95 % Proctor Normal, Sobrecarga 4,5 kg.)

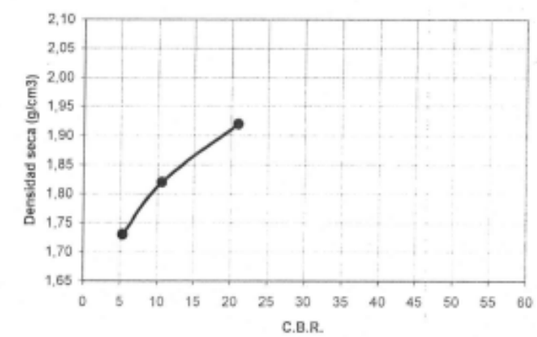
FECHA: 21-06-09 Nº REGISTRO: VC-19860



	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Hinchamientos (%)	0,48	0,50	0,53
Humedad %	6,08	6,04	6,00

Proctor Normal

Densidad máxima:	1,92 gr/cm³
Humedad óptima:	6,0 %



MOLDE	I	II	III
Densidad	1,92	1,82	1,73
C.B.R.	21,0	10,6	5,3

OBSERVACIONES:

euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
Arturo Jorge G. Garcia
Director del Laboratorio
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

Pag 1 de 1

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

INFORME DE SUELOS

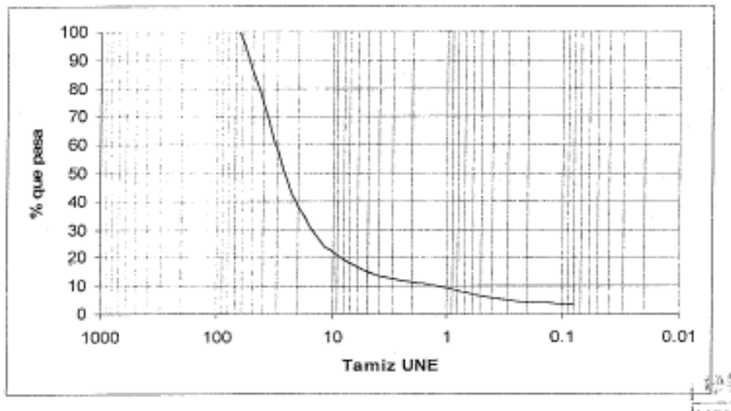
Peticionario: EUROESTUDIOS, S.L.
Dirección: C/ Castelló, 128 – 28006 MADRID –
Procedencia: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río
Localización: Calicata C-4, Muestra M-2, A-B
Fecha entrada muestra: 05-06-09 **Fecha salida muestra:** 21-06-09
Realizado por: A.V. **Nº Registro:** VC-19861
Descripción de la muestra: -

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

GRANULOMETRIA (UNE 103.101)

TAMICES UNE mm	100	80	63	50	40	25	20
PASA (%)	100	100	100	86	75	48	38

TAMICES UNE mm	12,5	10	5	2	1,25	0,40	0,16	0,08
PASA (%)	25	22	15	11	10	6	4	3.3



euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
ACREDITADO POR LA C. M.
Polígono Industrial Santa Ana
Gl. Tomás, 13 - Tel.: 91 697 67 05

EUROESTUDIOS, S.L. Pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de ensayos.
Este informe sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo. Este impreso no tiene validez sin el sello de EUROESTUDIOS, S.L. estando prohibida su reproducción parcial.

Límite líquido (UNE 103.103): 34,0
Límite plástico (UNE 103.104): 20,3
Índice de plasticidad . . . . . : 13,7

PROCTOR NORMAL (UNE 103.500)

Densidad máxima: 2,04 gr/cm^3
Humedad óptima: 4,6 %

INDICE CBR (UNE 103.502)

Índice C.B.R. 95 % Proctor Normal: 41,84
% de Hinchamiento. . . . . .: 0,11

Arturo Jorge G. Garcia
Director del Laboratorio

storio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus ales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros fbañilería (03134AMC05).

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL05), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

4o años mejorando tu entorno

ENSAYO INDICE C.B.R. DE LABORATORIO (UNE 103-502.95)

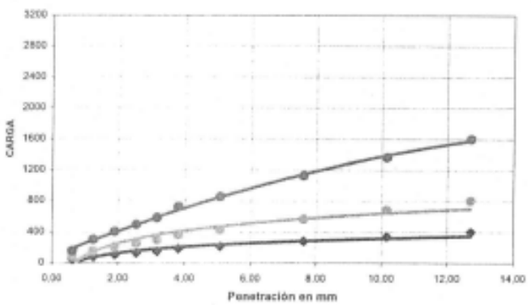
PETICIONARIO: EUROESTUDIOS

DIRECCIÓN: C/ Castelló, 128 – 28006 Madrid -

PROCEDENCIA: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río

LOCALIZACIÓN: Calicata C-4, Muestra M-2 // (95 % Proctor Normal, Sobrecarga 4,5 kg.)

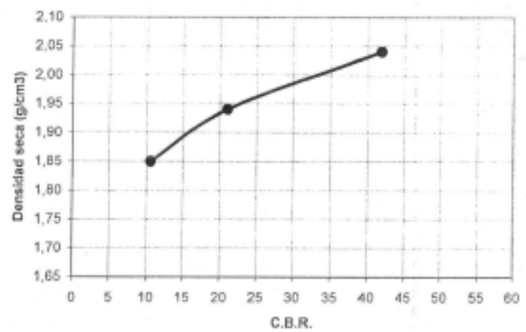
FECHA: 21-06-09 **Nº REGISTRO:** VC-19861



	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Hinchamientos (%)	0,11	0,13	0,16
Humedad %	4,59	4,59	4,57

Proctor Normal

Densidad máxima:	2,04 gr/cm³
Humedad óptima:	4,6 %



MOLDE	I	II	III
Densidad	2,04	1,94	1,85
C.B.R.	41,8	21,0	10,5

OBSERVACIONES:

euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
ACREDITADO POR LA C. M.
Polígono Industrial Santa Ana
C/ Tornillo, 13 - Tel.: 91 666 88 93
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

Arturo Jorge G. Garcia
Director del Laboratorio

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL06), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

EUROESTUDIOS, S.L. Pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de ensayos.
Este informe sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo. Este informe no tiene validez sin el sello de EUROESTUDIOS, S.L. estando prohibida su reproducción parcial.

4o años mejorando tu entorno

ENSAYO INDICE C.B.R. DE LABORATORIO (UNE 103-502.95)

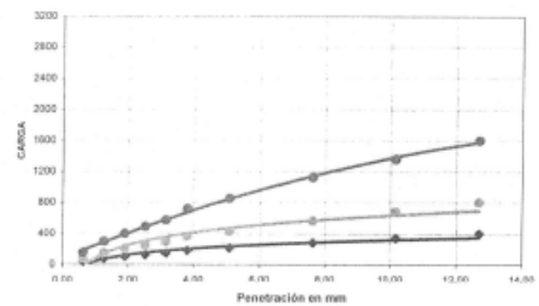
PETICIONARIO: EUROESTUDIOS

DIRECCIÓN: C/ Castelló, 128 – 28006 Madrid -

PROCEDENCIA: P.C. Autovía de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II.
Ramal Oeste de Conexión hacia Alcalá del Río

LOCALIZACIÓN: Calicata C-4, Muestra M-2 // (95 % Proctor Normal, Sobrecarga 4,5 kg.)

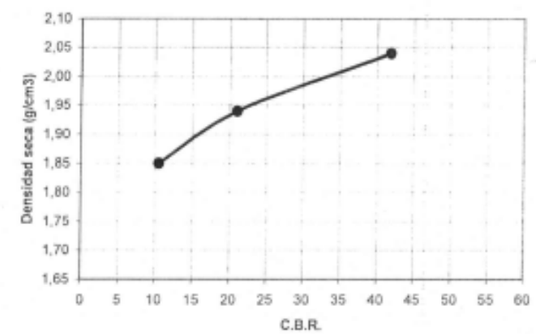
FECHA: 21-06-09 Nº REGISTRO: VC-19861



	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Hinchamientos (%)	0,11	0,13	0,16
Humedad %	4,59	4,59	4,57

Proctor Normal

Densidad máxima:	2,04 gr/cm³
Humedad óptima:	4,6 %



MOLDE	I	II	III
Densidad	2,04	1,94	1,85
C.B.R.	41,8	21,0	10,5

OBSERVACIONES:

euroestudios
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
ACREDITADO POR LA C. M.
Polígono Industrial Santa Ana
C/ Tornillo, 13 - Tel.: 91 666 88 93
28529 RIVAS VACIAMADRID (Madrid)

Arturo Jorge G. Garcia
Director del Laboratorio

Laboratorio acreditado por la Comunidad de Madrid en las siguientes áreas: EHA.b +c1, Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (03130EHA05), GTL.b+c1, Área de ensayos de laboratorio geotecnia (03131GTL06), VSG. b+c1. Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (03132VSG05), AFC.b, Control de los materiales de fabricas de piezas cerámicas (03133AFC05) y AMC.b, Control de morteros para albañilería (03134AMC05).

A N E J O Nº 4

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1.- CLIMATOLOGÍA 3

1.1.- MARCO CLIMÁTICO GENERAL 3

1.2.- OBTENCIÓN DE VARIABLES CLIMÁTICAS 3

1.3.- PRECIPITACIONES 4

1.4.- DIARIO METEOROLÓGICO 5

1.5.- TEMPERATURAS 6

1.6.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA 8

1.7.- DETERMINACIÓN DE LOS DÍAS TRABAJABLES 10

2.- HIDROLOGÍA 13

2.1.- INTRODUCCIÓN 13

2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO 13

2.2.1.- CÁLCULO DE PRECIPITACIONES 13

2.2.2.- UMBRAL DE ESCORRENTÍA 14

2.2.3.- CÁLCULO DE CAUDALES 15

ANEXO Nº1: SERIES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS 17

ANEXO Nº2: DELIMITACIÓN DE CUENCAS 23

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

1.- CLIMATOLOGÍA

1.1.- MARCO CLIMÁTICO GENERAL

El clima en el entorno de Alcalá del Río y La Lagaba es **mediterráneo semi-continental**, con precipitaciones variables, veranos secos muy cálidos e inviernos fríos sin nevadas. Según la clasificación climática de Köppen, corresponde a un clima Csa.(clima mediterráneo con verano cálido). La temperatura media anual es de 18,6 °C, una de las mayores de Europa. Enero es el mes más frío con una media de temperaturas mínimas de 5,2 °C; y julio es el mes más caluroso, con una media de temperaturas máximas diarias de 35,3 °C. Se superan todos los años los 40 °C en varias ocasiones.

Las precipitaciones oscilan de 500 a 600 mm al año, concentradas de octubre a abril; diciembre es el mes más lluvioso, con 95 mm. Hay un promedio de 52 días de lluvia al año, 2.898 horas de sol y varios días de heladas.

Existen numerosos factores que afectan al clima debido a la presencia y paso del **Río Guadalquivir** por las cercanías de la zona de actuación. Entre los factores geográficos determinantes del clima de la región figuran:

- En un primer lugar, y como factor básico la latitud. La región participa de los caracteres térmicos y dinámicos de masas de aire tropical marítimo y continental, polar marítimo, mediterráneo y raramente de aire polar continental y ártico, puesto que, nuestra baja latitud, constituye su límite meridional.

- La especial configuración orográfica, permite el libre paso de todas las masas de aire atlánticas. Los únicos obstáculos orográficos importantes (Sierra Morena, Sierras Subbéticas y Cordillera Penibética), muestras un rumbo preferentemente Oeste-Este, de tal manera que no se oponen a la circulación del Oeste, dominante en nuestras latitudes templadas.

- La apertura atlántica. La depresión del Guadalquivir se va dilatando aguas abajo de Úbeda, hasta el golfo de Cádiz, canalizando los vientos húmedos y templados oceánicos de Poniente. Se traduce la influencia marítima, preferentemente, en una suavización del régimen térmico y aumento de humedad y precipitaciones.

- La proximidad a África, que queda reflejada con claridad en la región, que por su situación meridional, cerca del desierto sahariano, participa de las características termodinámicas del norte de África.

- Por otro lado, la especial configuración de la fachada occidental europea, repercute en un aumento de variedad de masas de aire.

- La pluviometría del bajo Guadalquivir, es la presencia de gotas frías en altura, al suroeste de la Península. Estas desgajadas de la circulación general, o bien por estrangulamiento de una vaguada, que individualiza la gota, quedan aisladas en el dominio de masas de aire más cálido, pudiendo ocupar diversos emplazamientos entre Azores, Portugal y Madeira. Este centro rector, actúa, especialmente en los meses fríos de octubre a abril, mostrándose al tiempo muy inestable. Sacado de “El clima de la cuenca baja del Guadalquivir, José Jaime Capel”.

o

1.2.- OBTENCIÓN DE VARIABLES CLIMÁTICAS

Para caracterizar los valores climáticos de la zona de estudio, se han consultado los datos de la estación termopluviométrica 5744S, ubicada en La Algaba, a escasos metros de la zona de Proyecto.

A continuación se muestran sus datos de identificación.

ESTACIÓN	DENOMINACIÓN	COOR (UTM ETRS89) H30		ALTITUD	PERIODO DATOS		AÑOS		TIPO
		X	Y		Inicio	Fin	Completos	Incompletos	T,P,TP
5744S	La Algaba (Las Arenas)	233484,58	4154225,12	16	1975	2009	25	10	TP

Para caracterizar analíticamente el clima del entorno, se deben estudiar las siguientes variables, que se obtendrán de la estación termopluviométrica seleccionada.

Precipitaciones

- Precipitación media mensual y anual
- Precipitación máxima diaria

Diario meteorológico

- Número de días de lluvia
- Número de días de precipitación > 1 mm
- Número de días de precipitación ≥ 10 mm

- Número de días de precipitación ≥ 30 mm
- Número de días de nieve
- Número de días de granizo
- Número de días de tormenta
- Número de días de niebla

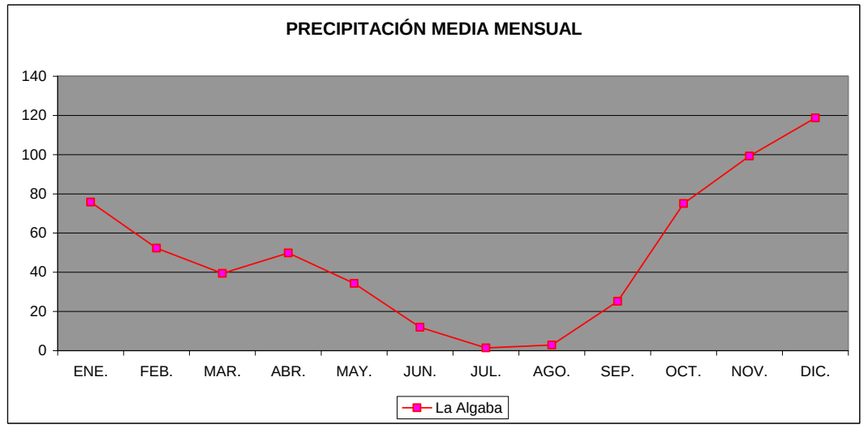
Temperaturas

- Temperaturas medias
- Temperatura meida de las máximas medias
- Temperatura media de las máximas absolutas
- Temperaturas máximas absolutas
- Temperaturas medias de las mínimas medias
- Temperaturas medias de las mínmas absolutas
- Tempetaruras mínimas absolutas
- Días ton T mínima inferior a -5ºC
- Días ton T mínima inferior a 0ºC
- Días ton T mínima superior a 20ºC
- Días ton T mínima superior a 25ºC
- Días ton T mínima superior a 30ºC

1.3.- PRECIPITACIONES

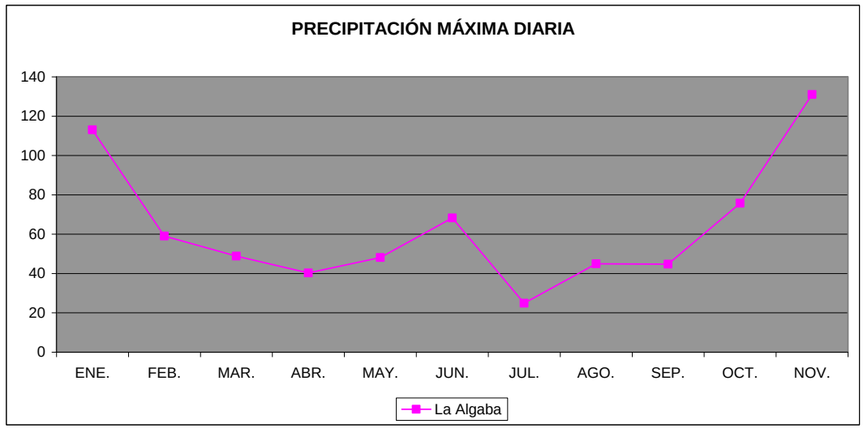
PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	75,8	52,3	39,4	49,8	34,3	11,9	1,4	2,8	25,1	75	99,2	118,7	585,7



PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

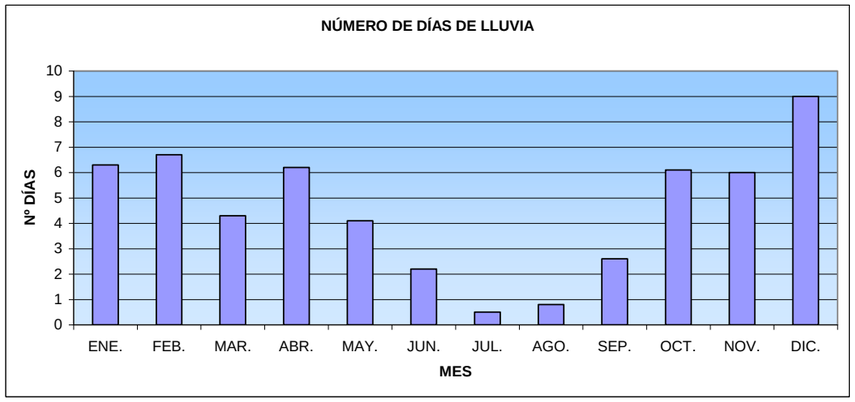
ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
La Algaba	113	59	48,8	40,3	48,1	68,2	24,9	44,9	44,7	75,7	131	112



1.4.- DIARIO METEOROLÓGICO

NÚMERO DE DÍAS DE LLUVIA

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	6,3	6,7	4,3	6,2	4,1	2,2	0,5	0,8	2,6	6,1	6	9	61,8



NÚMERO DE DÍAS CON PRECIPITACIÓN >1mm

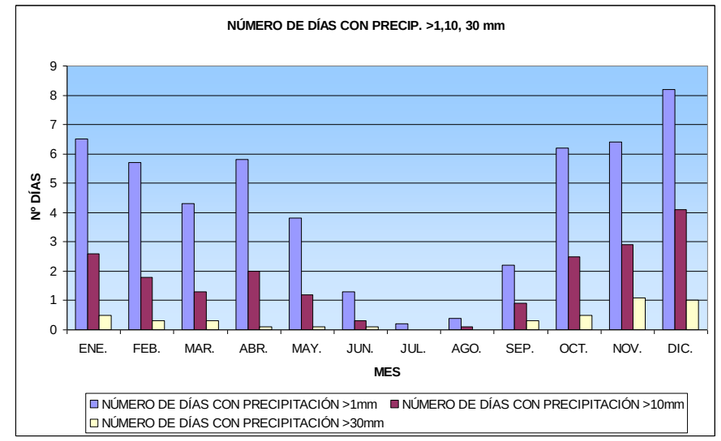
ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	6,5	5,7	4,3	5,8	3,8	1,3	0,2	0,4	2,2	6,2	6,4	8,2	52,1

NÚMERO DE DÍAS CON PRECIPITACIÓN >10mm

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	2,6	1,8	1,3	2	1,2	0,3	0	0,1	0,9	2,5	2,9	4,1	20,2

NÚMERO DE DÍAS CON PRECIPITACIÓN >30mm

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0	0	0,3	0,5	1,1	1	4,5



NÚMERO DE DÍAS CON GRANIZO Y NIEBLA

GRANIZO

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NIEBLA

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NÚMERO DE DÍAS CON TORMENTA Y NIEVE

TORMENTA

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

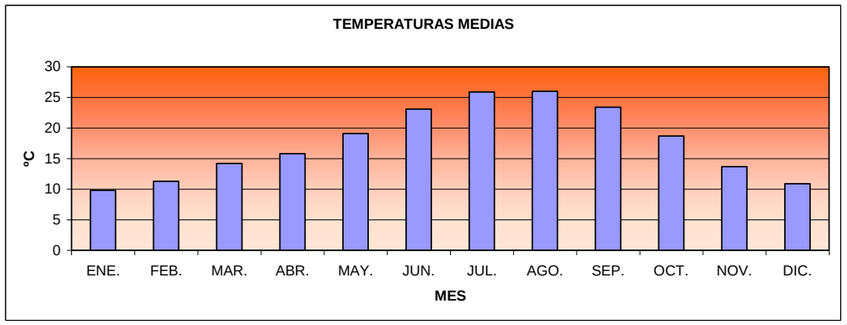
NIEVE

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1.5.- TEMPERATURAS

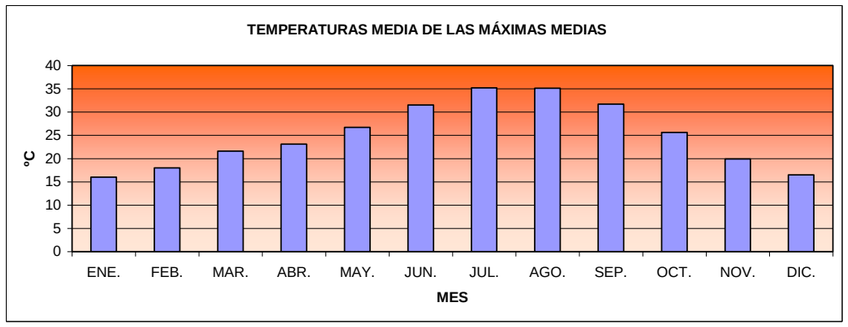
TEMPERATURAS MEDIAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	9,8	11,3	14,2	15,8	19,1	23,1	25,9	26	23,4	18,7	13,7	10,9	17,8



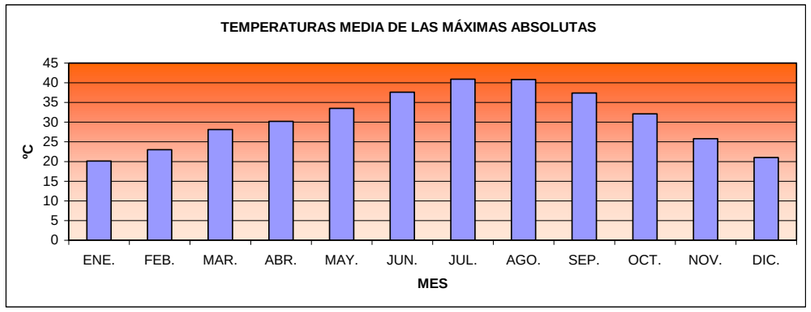
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS MEDIAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	16	18	21,6	23,1	26,7	31,5	35,2	35,1	31,7	25,6	19,9	16,5	25,1



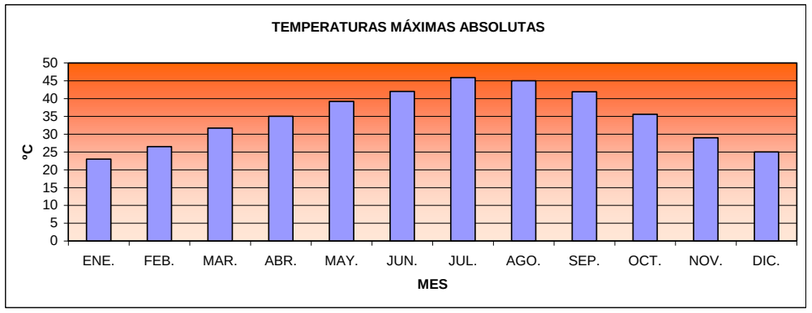
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS ABSOLUTAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MAX ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	20,1	23	28,1	30,2	33,5	37,6	40,9	40,8	37,4	32,1	25,8	21	39,9



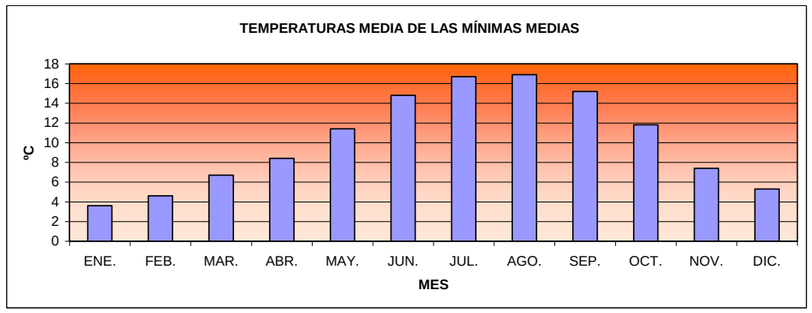
TEMPERATURAS MÁXIMAS ABSOLUTAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MÁX ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	23	26,5	31,7	35	39,2	42	45,9	45	41,9	35,6	29	25	45,9



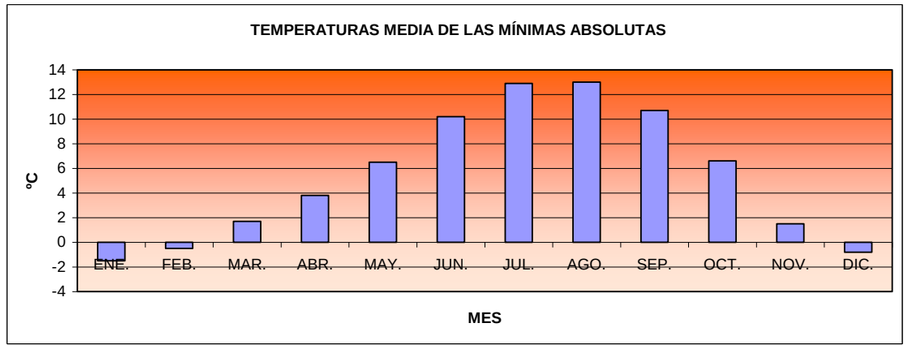
TEMPERATURAS MEDIAS DE LAS MÍNIMAS MEDIAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	3,6	4,6	6,7	8,4	11,4	14,8	16,7	16,9	15,2	11,8	7,4	5,3	10,2



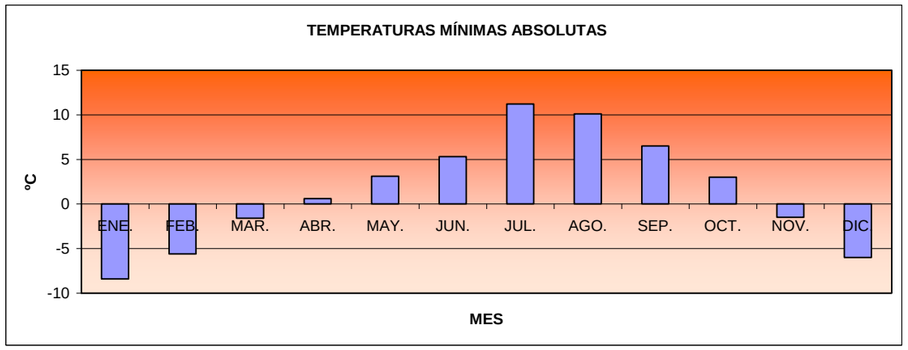
TEMPERATURAS MEDIAS DE LAS MÍNIMAS ABSOLUTAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MÍN ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	-1,5	-0,5	1,7	3,8	6,5	10,2	12,9	13	10,7	6,6	1,5	-0,8	-1,5



TEMPERATURAS MÍNIMAS ABSOLUTAS

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MÍN ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	-8,4	-5,6	-1,6	0,6	3,1	5,3	11,2	10,1	6,5	3	-1,5	-6	-8,4

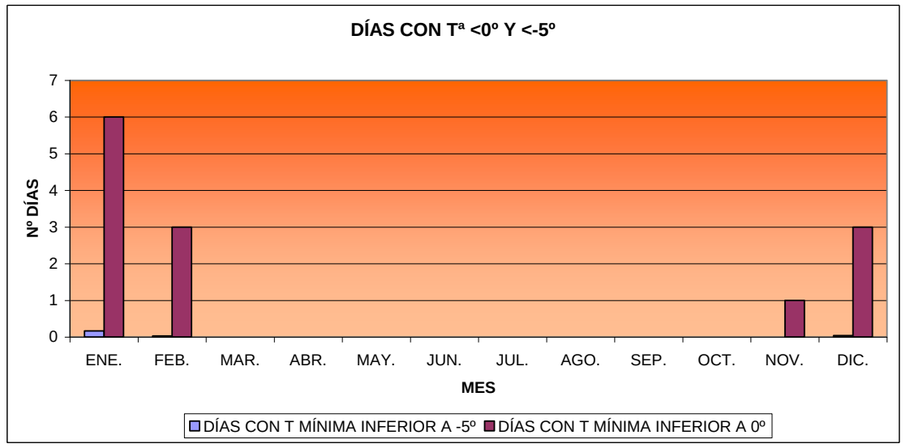


DÍAS CON T MÍNIMA INFERIOR A -5º

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	0,17	0,03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,04	0,19

DÍAS CON T MÍNIMA INFERIOR A 0º

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	10



DÍAS CON T MÍNIMA SUPERIOR A 20º (NOCHES TROPICALES)

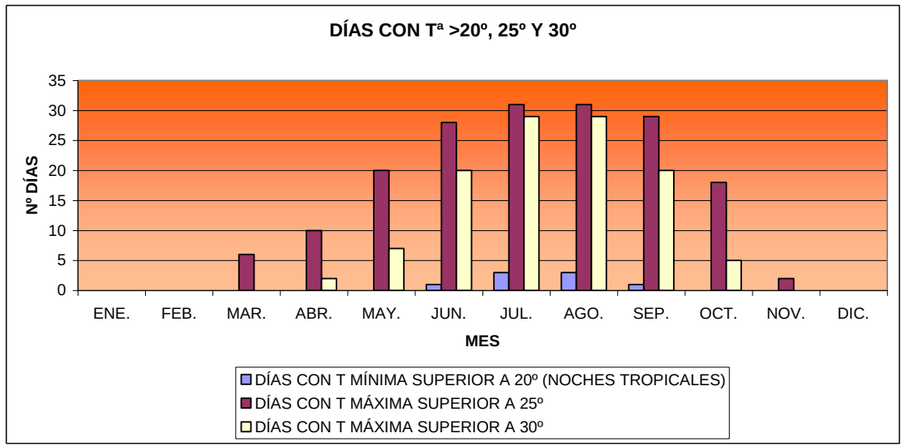
ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	0	0	0	0	0	1	3	3	1	0	0	0	0,7

DÍAS CON T MÁXIMA SUPERIOR A 25º

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	0	0	6	10	20	28	31	31	29	18	2	0	177

DÍAS CON T MÁXIMA SUPERIOR A 30º

ESTACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
La Algaba (Las Arenas)	0	0	0	2	7	20	29	29	20	5	0	0	112



1.6.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

El objetivo de la clasificación del clima es establecer tipos climáticos (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), con los cuales definir regiones climáticas y proceder así a **caracterizar el área** donde se va a ejecutar el Proyecto. Una gran mayoría de los índices y clasificaciones climáticas usuales hacen referencia a la influencia del clima sobre las comunidades vegetales, son los límites fitoclimáticos. Teniendo en cuenta los objetivos del presente estudio y el conjunto de datos climáticos disponibles, se propone la elaboración de los siguientes índices, climodiagramas y clasificaciones climáticas, en las estaciones con datos suficientes:

ÍNDICES:

- Índice de aridez de Martone
- Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

Para esta clasificación climática se va a utilizar la siguiente estación termo pluviométrica 5744S La Algaba "Las Arenas".

- **ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONE**

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I_a = \frac{P}{t + 10}$$ siendo

P = Precipitación media anual, en mm

t = Temperatura media anual, en ºC

Ia	CLIMA
>60	Per-húmedo
60-30	Húmedo
30-20	Sub-húmedo
20-15	Semiárido (mediterráneo)
15-5	Árido (estepario)
5-0	Árido extremo (desierto)

Según los datos de la Estación seleccionada, se tiene la siguiente clasificación:

ÍNDICE DE ARIDEZ			
ESTACIÓN	*P (mm)*	*T (ºC)*	*Ia*
La Algaba "Las Arenas"	585,7	17,8	21,07

Por tanto, se trata de un ***clima sub-húmedo.***

- **ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN-REVENGA**

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I = \frac{100\,t}{P}$$

Las variables tienen la misma denominación que en el Índice de Aridez. La clasificación, según el índice termopluviométrico, se define en el siguiente cuadro:

ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO	DESIGNACIÓN
0-2	Zona Húmeda
2-3	Zona semiárida
3-6	Zona árida
> 6	Zona subdesértica

Se han calculado, para la estación seleccionada, los siguientes valores de I

ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO			
ESTACIÓN	*P (mm)*	*T (ºC)*	*I*
La Algaba "Las arenas"	585,7	17,8	3,04

Se trata de una **zona árida.**

- **CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS**

La clasificación climática de Papadakis debe considerarse como una característica agroecológica a nivel macroclimático, ya que en estos niveles intervienen de forma clave factores tales como la topografía o el relieve. Esta clasificación utiliza variables climáticas basadas en valores extremos, que se consideran más representativos y restrictivos para estimar las respuestas óptimas de los distintos cultivos.

Se trata pues de una clasificación habitual destinada a la caracterización agroclimática, y los umbrales que se fijan para caracterizar los tipos climáticos, responden a los límites naturales de determinados cultivos. Resultan relevantes así el "frío invernal", el "calor estival" y la "aridez" distribuida a lo largo del año. Con estos parámetros se definen los tipos de invierno y de verano, y los regímenes térmicos y de humedad, así como los grupos climáticos.

El estudio se basa en los datos de la estación 5744S La Algaba “Las Arenas” del I.N.M.

TIPOS DE INIVIERNO

En la tabla siguiente se muestra los límites térmicos de los tipos de invierno y los datos de la estación considerada.

TIPOS DE INVIERNO Y SUS LÍMITES EN TÉRMINOS DE TEMPERATURAS			
TIPO DE INVIERNO	*T media de las mínimas absolutas del mes más frío*	*T media de las mínimas del mes más frío*	*T media de las máximas del mes más frío*
AVENA			
Citrus	7º a -2,5º		10 a 21º
Av (cálido)	-2,5º a -10º	> de -4º	> de 10º
Av (fresco)	> de -10º		5º a 10º
TRITICUM			
Tv (trigo - avena)	-10º a -29º		> de 5º
Ti (cálido)	> de -29º		0º a 5º
Ti (fresco)	> de -29º		< de 0º
ESTACIÓN			
La Algaba "Las arenas"	-1,5	3,6	16

De acuerdo con la tabla anterior podemos considerar que la estación considerada tiene un tipo de invierno AVENA Citrus “Ci”.

TIPOS DE VERANO

TIPOS DE VERANO Y SUS LÍMITES EN TÉRMINOS DE TEMPERATURAS				
TIPO DE VERANO	*Duración de la estación libre de heladas en meses*	*Media de la media de las máximas de los n meses más cálidos*	*Media de las máximas del mes más cálido*	*Media de las mínimas del mes más cálido*
Oryza (o)	Mínima > 4	21º a 25º, n=6		
Maíz (m)	Disponible > 4,5	> 21º, n= 6		
TRITICUM				
T (más cálido)	Disponible > 4,5	< 21º, n= 6 > 17º, n= 4		
t (menos cálido)	Dispon. 2,5 - 4,5	> 17º, n= 4		
Algodón (menos cálido) g	Mínima > 4,5	> 25º, n= 6	< 33,5º	> 20º
ESTACIÓN				
La Algaba "Las arenas"	12	n = 6: 31º n= 4: 33,4º	35,2	16,7

Atendiendo a la clasificación de esta tabla, la estación considerada tiene un verano tipo g

RÉGIMEN TÉRMICO

La equivalencia de los regímenes de temperatura con los tipos de invierno y verano, según Papadakis es la siguiente:

ESTACIÓN	RÉGIMEN TÉRMICO	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO
La Algaba "Las arenas"	Su	Ci	g

RÉGIMEN DE HUMEDAD

El régimen de humedad el Me (Mediterráneo Seco) (dato obtenido de la publicación "Caracterización Agroclimática de Sevilla").

TIPO CLIMÁTICO

Teniendo en cuenta el régimen térmico y el régimen de humedad, Papadakis propone 10 tipos o grupos climáticos fundamentales.

La estación de La Algaba "Las Arenas" presenta un clima MEDITERRÁNEO SUBTROPICAL.

RESUMEN

Según la metodología de Papadakis, el clima de la zona de estudio se puede calificar como se indica en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO	RÉGIMEN TÉRMICO	RÉGIMEN DE HUMEDAD	TIPO CLIMÁTICO
La Algaba "Las arenas"	Ci	g	Su	Me	Mediterráneo subtropical

Donde:

Ci = Citrus (cálido)

G = Algodón más cálido

Su = Subtropical cálido

Me = Mediterráneo seco

1.7.- DETERMINACIÓN DE LOS DÍAS TRABAJABLES

El procedimiento consiste básicamente en la determinación de los **días realmente laborables** para distintas actividades, para cada uno de los meses del año, suponiendo que los días del calendario laboral van a verse afectados de unos coeficientes de reducción, que son consecuencia directa de las condiciones climáticas que afectan a cada unidad o tajo de obra de los que intervienen en la construcción de carreteras.

Los coeficientes de reducción que se van a emplear son los siguientes:

Nm: Coeficiente de reducción por helada
Es el cociente del número de días del mes en que la temperatura mínima es superior a 0º C y el número de días del mes.

Tm: Coeficiente de reducción por temperatura límite en riegos y tratamientos superficiales.
Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10ºC y el número de días del mes.

T'm: Coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas.
Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5º C y el número de días del mes.

Lm: Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.
Es el cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.

L'm: Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.
Es el cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm y el número de días del mes.

Antes de aplicar los mencionados coeficientes de reducción es preciso determinar los factores meteorológicos que afectan a cada fase de la obra, para obtener de este modo un coeficiente medio en función de los factores limitativos para cada trabajo y de su concurrencia.
Definimos a continuación las principales unidades de obra que componen la obra proyectada:

Unidad de obra	**FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA**				
	$t_{min} > 0$ °C	**t ≥ 10°C**	**t ≥ 5 °C**	**p < 10 mm**	**p < 1 mm**
Hormigones hidráulicos	SI			SI	
Explanaciones	SI			SI	SI
Aridos				SI	
Riegos y tratamientos superficiales o por penetración		SI			SI
Mezclas bituminosas			SI		SI

El coeficiente de reducción de los días laborables que afecta a cada una de las unidades de obra citadas, se determina de la siguiente forma:

- Hormigones hidráulicos — Cm= Nm x Lm
- Explanaciones — $Cm= \frac{Lm + L'm}{2} x Nm$
- Producción de áridos — Cm= Lm
- Riegos y tratamientos superficiales — Cm= Tm x L'm
- Mezclas bituminosas — Cm= T'm x L'm

En el cálculo de los días realmente hábiles de cada mes intervienen dos factores de reducción:

- Los días festivos, que varían según el año y la localidad se determinarán utilizando el calendario laboral vigente en la zona en la que se desarrollan las obras. En este caso se ha tomado el calendario correspondiente a la localidad de Alcalá del Río, correspondiente al año 2017.

- Los días de climatología adversa, cuyos coeficientes de reducción para las diferentes clases de obra se han determinado anteriormente.

Si para un mes determinado, Cf representa el coeficiente de reducción de días festivos y Cm el coeficiente de reducción climatológico para una unidad de obra determinada, (1-Cm) representa la probabilidad de que un día cualquiera del mes presente climatología adversa para dicha clase de obra y (1-Cm) x Cf la probabilidad de que un día laborable presente una climatología adversa. El coeficiente de reducción total, será por lo tanto:

$$Ct = 1 - (1 - Cm) \times Cf$$

Se ha hecho aplicación del proceso descrito utilizando los datos obtenidos en los apartados 1.4 y 1.5. De esta forma se han calculado los coeficientes de reducción y el número de días trabajables, recopilando los resultados a continuación.

Se incluyen a continuación los datos de días laborables tomados de la web de la seguridad social (Ministerio de trabajo e inmigración), en la que se dispone la publicación del calendario laboral para el año 2011.

Calendario laboral 2017

A continuación se muestra una tabla general donde se calculan los coeficientes reductores de días trabajables para cada actividad principal

ALCALÁ DEL RÍO

NÚMERO DE DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

MEDIAS DE LOS DATOS

DIAS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
t min	> 0ºC	25	25	31	30	31	30	31	31	30	31	29	28
t min	>10ºC	1	2	4	10	29	30	31	31	30	21	12	2
t min	> 5ºC	15	18	22	29	31	30	31	31	30	29	18	14
P	< 10mm.	28,2	26	29,4	28,4	29,8	29,5	31	30,9	29,3	28,9	27,3	27,5
P	< 1mm.	24,8	22,3	26,2	24,7	27,1	28,7	30,8	30,3	28,1	25,5	23,9	23,9
	nº de días n	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
	festivos f	12	8	9	10	10	8	9	10	10	11	9	10
	laborables	19	20	22	20	21	22	22	21	20	20	21	21

COEFICIENTES DE REDUCCIÓN **COEFICIENTES**

Fórmulas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Nm=nº de días>0ºc / nº días mes	0,81	0,89	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,90
Tm=nº de días>10ºc / nº días mes	0,03	0,07	0,13	0,33	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	0,68	0,40	0,06
T'm=nº de días>5ºc / nº días mes	0,48	0,64	0,71	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,60	0,45
Lm=nº de días<10mm / nº días mes	0,91	0,93	0,95	0,95	0,96	0,98	1,00	1,00	0,98	0,93	0,91	0,89
L'm=nº de días<1mm / nº días mes	0,80	0,80	0,85	0,82	0,87	0,96	0,99	0,98	0,94	0,82	0,80	0,77

Cm

													Media anual
Hormigones Cm=Nm Lm	0,73	0,83	0,95	0,95	0,96	0,98	1,00	1,00	0,98	0,93	0,88	0,80	0,92
Explanaciones Cm=((Lm+L'm)/2)* Nm	0,69	0,77	0,90	0,89	0,92	0,97	1,00	0,99	0,96	0,88	0,82	0,75	0,88
Aridos Cm=Lm	0,91	0,93	0,95	0,95	0,96	0,98	1,00	1,00	0,98	0,93	0,91	0,89	0,95
Riego y tratamientos Cm=Tm L'm	0,03	0,06	0,11	0,27	0,82	0,96	0,99	0,98	0,94	0,56	0,32	0,05	0,51
Mezclas bituminosas Cm=T'm L'm	0,39	0,51	0,60	0,80	0,87	0,96	0,99	0,98	0,94	0,77	0,48	0,35	0,72

Cf = (n-f)/n

Cf=	0,61	0,71	0,71	0,67	0,68	0,73	0,71	0,68	0,67	0,65	0,70	0,68	0,68

Ct = 1-(1-Cm)xCf

Hormigones Ct=	**0,84**	**0,88**	**0,96**	**0,96**	**0,97**	**0,99**	**1,00**	**1,00**	**0,98**	**0,96**	**0,92**	**0,87**	**0,94**
Explanaciones Ct=	**0,81**	**0,84**	**0,93**	**0,92**	**0,94**	**0,98**	**1,00**	**0,99**	**0,97**	**0,92**	**0,88**	**0,83**	**0,92**
Aridos Ct=	**0,94**	**0,95**	**0,96**	**0,96**	**0,97**	**0,99**	**1,00**	**1,00**	**0,98**	**0,96**	**0,94**	**0,92**	**0,97**
Riego y tratamientos Ct=	**0,40**	**0,33**	**0,37**	**0,52**	**0,88**	**0,97**	**1,00**	**0,98**	**0,96**	**0,71**	**0,52**	**0,36**	**0,67**
Mezclas bituminosas Ct=	**0,62**	**0,65**	**0,72**	**0,86**	**0,91**	**0,97**	**1,00**	**0,98**	**0,96**	**0,85**	**0,63**	**0,56**	**0,81**

DÍAS TRABAJABLES NETOS

DIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
Hormigones	**16**	**18**	**21**	**19**	**20**	**22**	**22**	**21**	**20**	**19**	**19**	**18**	**235**
Explanaciones	**15**	**17**	**20**	**18**	**20**	**22**	**22**	**21**	**19**	**18**	**18**	**17**	**229**
Aridos	**18**	**19**	**21**	**19**	**20**	**22**	**22**	**21**	**20**	**19**	**20**	**19**	**240**
Riego y tratamientos	**8**	**7**	**8**	**10**	**18**	**21**	**22**	**21**	**19**	**14**	**11**	**7**	**167**
Mezclas bituminosas	**12**	**13**	**16**	**17**	**19**	**21**	**22**	**21**	**19**	**17**	**13**	**12**	**202**

2.- HIDROLOGÍA

2.1.- INTRODUCCIÓN

En el siguiente apartado se van a realizar los cálculos y estimaciones de caudales para la comprobación hidráulica de los elementos de drenaje a proyectar.

Para el drenaje transversal, se ha delimitado una sola cuenca de escorrentía, que drena por el punto bajo más acusado de la actuación (P.K. 0+800), El resto del tramo discurre por una zona de divisoria y delimitada lateralmente por otras instalaciones, luego no se plantea la influencia de otras cuencas vertientes.

Como criterio general, se asumirá que las cunetas laterales captarán la escorrentía generada en la superficie de la calzada de la A-8006, y una proporción de escorrentía procedente de aportes laterales cuya cuantificación es inexacta, ya que a pesar de que se pueden delimitar las cuencas vertientes laterales, la escorrentía superficial se vería alterada por las infraestructuras colindantes, cuya funcionalidad o estado se desconoce.

Por lo tanto, el dimensionamiento de las obras de drenaje longitudinal objeto de este Proyecto, debe realizarse de modo que los elementos admitan el caudal generado en la plataforma, y lo hagan con un amplio resguardo que permita absorber las avenidas generadas en las márgenes de la carretera.

2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Para la determinación de los caudales aportados por las cuencas interceptadas por la traza se emplea el método hidrometeorlógico. El método hidrometeorológico utilizado es una versión modificada del que viene recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2.I.C. "Drenaje superficial". Dicha versión fue representada por su autor (J.R. Témez) en una comunicación al XXIV Congreso de la Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (Madrid, 1991) y reproducida en lengua castellana en el nº 82 de la Revista de “Ingeniería Civil”.

En las cuencas grandes este método pierde precisión y, por tanto, la estimación de los caudales es menos correcta, aunque en el caso que nos ocupa la superficie de las cuencas no será muy significativa.

2.2.1.- CÁLCULO DE PRECIPITACIONES

El dato fundamental de partida para el cálculo de caudales es el valor de la Precipitación máxima diaria en la zona de Proyecto.

Los valores de las máximas precipitaciones diarias constituyen datos esenciales en el proceso de cálculo. Para su determinación se utilizará la monografía "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", publicada por la dirección general de carreteras del Ministerio de Fomento (1999).

El procedimiento es el siguiente:

1) Localización en los planos del punto geográfico deseado.

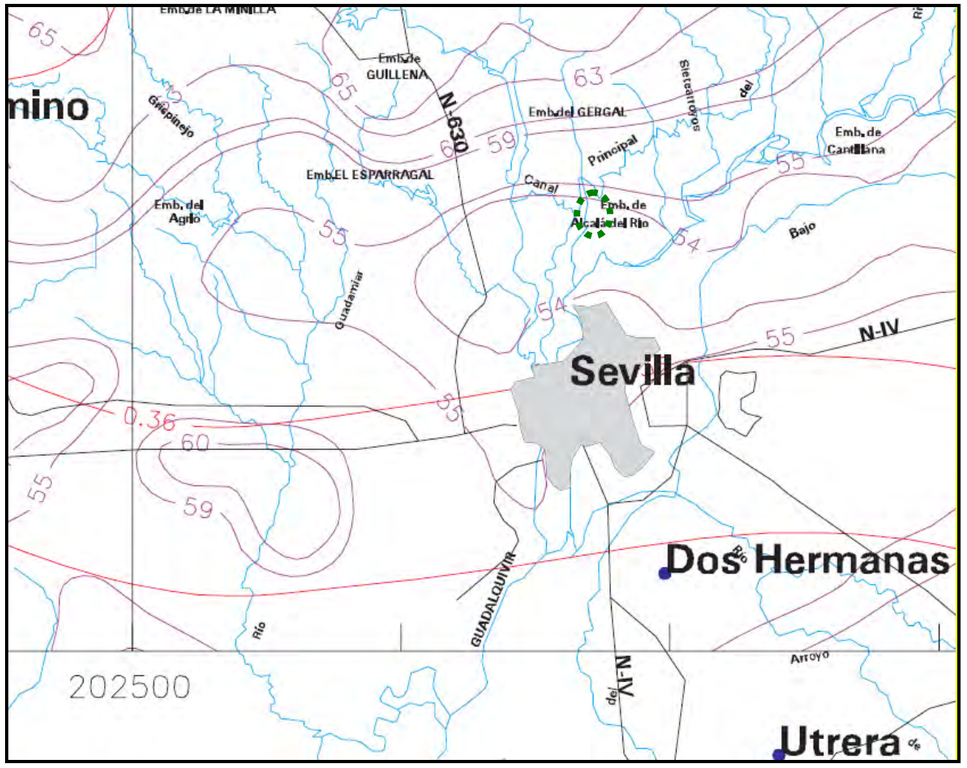
Con las coordenadas del punto se identifica en el plano director la hoja de la serie 4C, donde se efectuará la consulta de los valores de media P y coeficiente de variación Cv.

PUNTO DESEADO HOJA

2) Estimación del valor medio P de la máxima precipitación diaria anual y del coeficiente de variación Cv mediante las isolíneas representadas.

Con las coordenadas de los puntos podemos definir los valores P y Cv, obteniéndose éstos por interpolación entre curvas en caso necesario.

La hoja del Mapa para el Cálculo de Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular en la que se encuentra la zona de proyecto se reproduce a continuación.



Punto	Coord UTM	P (mm/día)	Cv
Intersección A-8006 - A-8080	x 233484	54	0,356
	y 4154225		

3) Para el periodo de retorno deseado T y el valor de Cv, obtener el cuantil regional YT.

A continuación, se muestra la tabla de cuantiles Yt, de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación KT.

Cv	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0,3	0,935	1,194	1,377	1,625	1,823	2,022	2,251	2,541
0,31	0,932	1,198	1,385	1,64	1,854	2,068	2,296	2,602
0,32	0,929	1,202	1,4	1,671	1,884	2,098	2,342	2,663
0,33	0,927	1,209	1,415	1,686	1,915	2,144	2,388	2,724
0,34	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831
0,36	**0,919**	**1,225**	**1,446**	**1,747**	**1,991**	**2,251**	**2,525**	**2,892**
0,37	0,917	1,232	1,461	1,778	2,022	2,281	2,571	2,953
0,38	0,914	1,24	1,469	1,793	2,052	2,327	2,617	3,014
0,39	0,912	1,243	1,484	1,808	2,083	2,357	2,663	3,067
0,4	0,909	1,247	1,492	1,839	2,113	2,403	2,708	3,128
0,41	0,906	1,255	1,507	1,854	2,144	2,434	2,754	3,189
0,42	0,904	1,259	1,514	1,884	2,174	2,48	2,8	3,25
0,43	0,901	1,263	1,534	1,9	2,205	2,51	2,846	3,311
0,44	0,898	1,27	1,541	1,915	2,22	2,556	2,892	3,372
0,45	0,896	1,274	1,549	1,945	2,251	2,586	2,937	3,433
0,46	0,894	1,278	1,564	1,961	2,281	2,632	2,983	3,494
0,47	0,892	1,286	1,579	1,991	2,312	2,663	3,044	3,555
0,48	0,89	1,289	1,595	2,007	2,342	2,708	3,098	3,616
0,49	0,887	1,293	1,603	2,022	2,373	2,739	3,128	3,677
0,5	0,885	1,297	1,61	2,052	2,403	2,785	3,189	3,738
0,51	0,883	1,301	1,625	2,068	2,434	2,815	3,22	3,799
0,52	0,881	1,308	1,64	2,098	2,464	2,861	3,281	3,86

4) Realizar el producto del cuantil regional Yt por el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual obteniendo la precipitación diaria máxima para el periodo deseado XT.

$$XT = Yt \cdot P$$

ESTACIÓN	Coord UTM	P (mm/día)	Cv	T (años)	Yt	Pmax (mm/día)
Intersección A-8006 - A-8080	**USO 30** x 233484 y 4154225	54	0,356	2	0,919	**49,626**
				5	1,225	**66,15**
				10	1,446	**78,084**
				25	1,747	**94,338**
				50	2,251	**121,554**
				100	2,525	**136,35**
				500	2,892	**156,168**

2.2.2.- UMBRAL DE ESCORRENTÍA

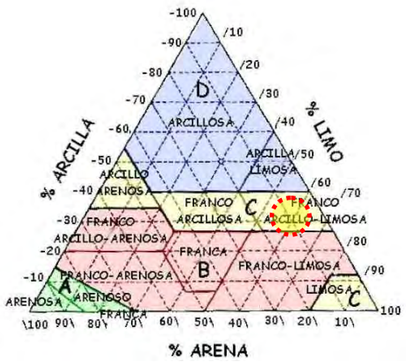
La traza intercepta una sola cuenca de aportación en cuanto al drenaje transversal se refiere, cuya delimitación se muestra en el Anexo 2. Sus características físicas son:

CUENCA	SUP. (Km2)	LONG. (Km)	COTA MAX.	COTA MIN.	DESNIVEL (m)	PEND. (%)	TIEMPO DE CONCENT. (hr)
C1	0,33	1,26	21,50	16,00	5,5000	0,4365	1,0042

El umbral de escorrentía P0 es el parámetro que, de acuerdo con las leyes del Soil Conservation Service de EE.UU., determina la componente de la lluvia que escurre por superficie. Su valor depende de las características del complejo suelo-vegetación de las cuencas y de las condiciones iniciales de humedad, y necesita ser conocido para aplicar el método de cálculo propuesto en este anejo, pues interviene en la fórmula del coeficiente de escorrentía.

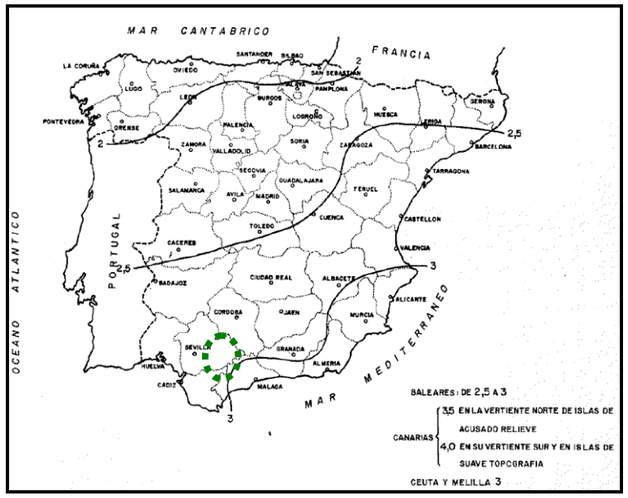
Siguiendo la tabla 2.1 de la Instrucción 5.2. I.C., se calcula el umbral de escorrentía como sigue:

USO DE LA TIERRA	PEND (%)	CARACT. HIDROLOGICA	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Barbecho	>3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	<3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	>3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	<3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	>3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	<3	R/N	34	21	14	12
Rotación de cultivos pobres	>3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	<3	R/N	30	19	13	8
Rotación de cultivos densos	>3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	<3	**R/N**	47	25	**16**	13
Praderas	>3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
		Muy buena	*	41	22	15
	<3	Pobre	58	25	12	7
		Media	*	35	17	10
		Buena	*	*	22	14
		Muy buena	*	*	25	16
Plantaciones regulares aprovechamiento forestal	>3	Pobre	62	26	15	10
		Media	*	34	19	14
		Buena	*	42	22	15
	<3	Pobre	*	34	19	14
		Media	*	42	22	15
		Buena	*	50	25	16
Masas forestales (bosques, monte bajo, etc.)		Muy clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Media	*	34	22	16
		Espesa	*	47	31	23
		Muy espesa	*	65	43	33



La litología y tipo de cultivo son homogéneos en toda la cuenca, por lo que se asume como válido el **valor de P0 = 16.**

El umbral Po calculado por este método corresponde a unas condiciones medias de humedad antecedente. Estos valores deben modificarse para tener en cuenta el estado previo de humedad del suelo. La Instrucción 5.2-IC propone corregir este valor mediante un factor regional que represente las condiciones de humedad previa que habitualmente puedan darse en la zona de estudio, en la época de máximo riesgo de altas precipitaciones. El factor corrector engloba también la corrección al alza necesaria para obtener valores de caudales más ajustados a los producidos por la lluvia neta correspondiente, según se ha determinado experimentalmente en sucesos reales en diversas cuencas bien aforadas.



Para las cuencas de este proyecto se ha adoptado un valor de factor regional de **2,8.**

2.2.3.- CÁLCULO DE CAUDALES

La ley de precipitaciones máximas diarias areales sobre la cuenca, deducida de los planos de isomáximas, o por otros métodos hidrometeorológicos, viene modificada según la expresión siguiente, para tener en cuenta la no simultaneidad de las lluvias máximas de un mismo período de retorno en toda la superficie.

$$P_d^* = P_d\left[1 - \frac{\log A}{15}\right] \qquad \text{para } A \geq 1\ km^2$$

$$P_d^* = P_d \qquad \text{para } A < 1\ km^2$$

donde:

P_d* = Precipitación máxima diaria modificada, en mm, correspondiente a un período de retorno T

Pd = Precipitación máxima diaria calculada, en mm, correspondiente a un período de retorno T

log A = Logaritmo decimal de la superficie de la cuenca A (km^2)

El aguacero a efectos de cálculo queda definido por la intensidad I (mm/hora) de precipitación media, función de la duración del intervalo considerado y de la intensidad de precipitación media diaria (Pd*/24) para un período de retorno de referencia.

La duración del intervalo al que se refiere I es igual al tiempo de concentración de la cuenca.

La intensidad de precipitación media para un período de retorno dado se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$\frac{I}{I_d} = \left[\frac{I_1}{I_d} \right]^{\frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

donde:

D = Duración de la lluvia en horas.

I = Intensidad de la lluvia media en un intervalo de duración D para un período de retorno dado.

Id = Intensidad de la lluvia diaria para ese mismo período de retorno, Id = P_d*/24

I_1/I_d= Relación entre la intensidad de lluvia horaria y diaria (independiente del período de retorno) que define la figura adjunta de la Instrucción 5.2-IC.

En este caso **I1/Id vale 8,2.**

Relación entre las intensidades de lluvia horaria y diaria

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I. Depende de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente al período de retorno y el umbral de escorrentía P0, a partir del cual se inicia ésta.

La expresión que evalúa el valor del coeficiente de escorrentía es la siguiente:

$$C = \frac{(P_d^* - P_0)(P_d^* + 23P_0)}{(P_d^* + 11P_0)^2}$$

donde:

C = Coeficiente de escorrentía

P_d*= Precipitación máxima diaria modificada correspondiente al período de retorno considerado.

P_0 = Umbral de escorrentía

A pesar de este cálculo, para el presente proyecto se adoptará un coeficiente de escorrentía de valor 0,6, criterio establecido por la Agencia Andaluza del Agua como valor mínimo a considerar

Evaluación del caudal punta para el desagüe transversal

El caudal punta de avenida, Q (en m^3/s), para un período de retorno dado se obtiene mediante la expresión:

$$Q = K \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6}$$

donde:

A = Superficie de la cuenca (en km^2).

K = Coeficiente que tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal del aguacero.

I = Intensidad de lluvia, en mm/h, correspondiente a la duración y período de retorno considerados.

C = Coeficiente de escorrentía

La expresión utilizada para determinar el valor K es función del tiempo de concentración (T_c) de la cuenca:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

Evaluación del caudal punta para el desagüe longitudinal

Para el cálculo de los caudales a desaguar en sentido longitudinal a la traza, deben definirse los valores puntuales de la intensidad de la lluvia media diaria y del umbral de escorrentía del terreno a lo largo del trazado. **Para la plataforma de la vía se fija un coeficiente de escorrentía de 1.**

En la tabla siguiente se representa el cálculo del caudal para la principal cuenca delimitada, para un periodo de retorno de 500 años:

CUENCA	(Km^2)	(Km)	MAX.	MIN.	(m)	(%)	CONCENT. (hr)	EN 24 h (mm)	24 h (mm/h)
C1	0,33	1,26	21,5	16	5,5	0,44	1,004	156,17	6,51

I1/Id	INT. MEDIA (mm/h)	UMBRAL ESC. Po (mm)	COEF. REG.	COEF. ESCORR. (calculado)	COEF. ESCORR. (adoptado)	Ka 1-logA/15	Q (m3/s) Racional (C*I*A/3)	CAUDAL ADOPTADO (m^3/s)
8,2	53,24	16	2,8	0,314	0,6	1	3,51	**3,51**

ANEXO Nº1: SERIES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

LA ALGABA: PRECIPITACIÓN TOTAL

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						9,3	0	0	1,6	9,3	4,8	114,8	
1976	22,8	64,2	49,1	94	37,2	14,7	0	9,8	99,7	67,4	61	175,5	695,5
1977	146,8	70,1	3,7	0	0	20,4	0,5	0	2,2	78,9	112,9	164,4	599,9
1978	17,7	135,3	24,6	89,9	7,7	57,3	0	0	5,5	52,5	20,4	140,9	594,8
1979	103,5	165	77,3	22,9	1	15	0	0	20,3	191	3,4	17	607,9
1980	38,1	39,3	35	9,7	47,7	0	0	0	21,1	58,1	110	0	359,8
1981	0	8,9	25,2		13,8	7,5	3,7	0		83		155,6	
1982	81,2	20,1	53,2	55,3	0	0,7	8,4	16	8,8	12,9	97,8	24,3	378,7
1983	0	34,5	11,2	64,4	8,7	10	0	0	0	15,8	323,9	70	535,5
1984	213	24,3	59,4	47,4	58	77,9	0	0	0	199			
1985	166,5	67,3	3,6	92,7	34,5	24,3	2,6	0	0	0	118,1	115,6	625,2
1986	31,6	84,9	77,7	67,1	3,7	4,6		0		34,3	61,9	33,4	
1987	127,2	82,2	15,6	44,2	0	0	25,1	44,9	6,9	147,2	860	263,5	842,8
1988	1173	93	1,3	11,8	102,3	67,5	0	0	0	61,7	152,5	0	524,2
1989	39,1	48,2	23,3	93,5	16,5	0	0	1,6	37,4	94,1	315	342,2	1010,9
1990	70,7	0,2	15,9	91,2	0	0	0	0	0	115,8	55,6	30,1	319,5
1991	25,9	143,1	146,9	28	0	60	0	0		127,6		43,1	
1992	2,7	54,7	14,3	43,8	20	19,9	0	3,7	35,4	84,3	5,8	18,5	303,1
1993	20,1	19,1	47,5	57,4	48,4	0,2	0	0	13,5	118,4	46,7	0	371,3
1994	37,6	56	0,3	24,2	9,3	0	0	0	50	15,5	57,7	30,4	280,8
1995	31,7	36,1	10,3	10,2	E,4	14,5	0	0	13,3	59	156,4	525,5	819,4
1996	548,6	23,9	36,4	503	122,7	0	0,4	0	33,6	29,2	95,5	430,4	1371
1997	193	0	0	51,4	18,2	25,5	1,5	0	50,7	96,9	272,5	240,3	950
1998	92,9	98	46,7	28,3	60	12,7	0	0	42,7	3,5	190	27,6	441,8
1999	29	11,2	20,8	17	14,1	0	0	0,6	48	266,9	43	25,6	437,5
2000	26,1	0	31,4	146,3	112,9	0	0	0		44,9	92,8	135,8	
2001	174,9	29,4	109,9	0	42	0,7	0	0	62,7	95	100,1	52,3	667
2002	37,3	9,6	92,2	68,8	18,9	11	0	0	98,7	24,9	144,6	109,5	605,9
2003	61,8	83,5	53,6	743	1,6	3	0		21,5	264	113,6	141,8	
2004	8,3	105,5	68	29,5	86,9	0	0	4,6		104,7	26,6	12,6	
2005	0	431	22,1	31,7	41,2	0	0						
MÍNIMA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4,3**	**0**	**280**
MAXIMA	**548,6**	**165**	**146,9**	**146,3**	**172,7**	**77,9**	**25,1**	**44,9**	**99,7**	**266,9**	**323,9**	**525,5**	**1371**
MEDIA	**75,8**	**52,3**	**39,4**	**49,8**	**31,3**	**17,9**	**1,4**	**2,8**	**25,1**	**75**	**99,2**	**119,7**	**609,1**

LA ALGABA: DÍAS DE LLUVIA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						5	1	0	5	2	2	10	
1976		10	6	13	6	3	0	4	7	11	7	18	89
1977	19	15	3	0	0	2	1	2	2	13	7	14	77
1978	8	13	5	11	5	6	0	0	1	4	4	21	78
1979	15	16	11	5	1	4	0	0	2	16	2	3	15
1980	8	9	6	3	7	0	0	3	2	4	10	0	52
1981	0	7	9		4	4	2	0		3		18	
1982	8	6	5	10	1	1	2	5	4	4	7	7	60
1983	0	5	4	9	3	1	0	0	1	3	18	7	52
1984	8	5	14	9	13	4	0	0	1	4			
1985	11	13	5	16	6	2	1	0	2	0	9	15	2
1986	10	17	8	12	5	2		0		9	4	4	
1987	14	16	3	10	1	2	2	3	4	15	7	19	96
1988	16	7	4	7	9	9	0	0	0	9	13	0	74
1989	5	3	4	7	6	0	0	2		10	14	22	82
1990	8	1	4	12	0	0	0	0	0	10	6	7	48
1991	5	12	7	4	0	2	0	0		0		8	
1992	2	3	2	5	6	7	0	1	2	9	1	7	50
1993	3	5	3	8	12	1	0	0	3	21	0	1	57
1994	6	16	1	6	9	1	0	0	0	0	0	6	39
1995	8	5	3	1	1	3	2	0	0	0	12	23	58
1996	0	0	12	7	0	0	1	0	8	3	7	21	59
1997	14	0	0	7	8	5	2	2	5	8	19	16	86
1998	11	7	3	15	10	2	0	0	9	2	4	3	66
1999	6	5	6	3	3	0	1	2	3	18	5	10	62
2000	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	
2001	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	5
2002	0	0	0	0	5	1	0	0	0	6	0	0	12
2003	0	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	
2004	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2005	0	0	0	0	0	0	0						
MÍNIMA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**
MAXIMA	**16**	**17**	**14**	**16**	**13**	**9**	**2**	**5**	**9**	**21**	**19**	**23**	**96**
MEDIA	**6,3**	**6,7**	**4,3**	**6,2**	**4,1**	**22**	**0,5**	**0,8**	**2,6**	**61**	**6**	**9**	**61,8**

LA ALGABA: PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						4,1	0,6	0	6,9	8,6	4,8	27	
1976	13,4	22,5	31	37,6	18	1	0	5,2	33,2	28,6	38,9	35,7	38,9
1977	29,5	19,2	1,6	0	6	13,5	0,5	0	1,2	20,1	37,8	37,2	37,8
1978	13,8	33,2	6,9	18,4	15,6	28,7	0	0	5,5	31	14,8	23,6	33,2
1979	22,7	59	2	9,6	1	15	0	0	20,3	63,7	5,6	12,5	63,7
1980	23,8	13,8	22,4	7	15,4	0	0,6	0	11,2	40,5	32,2	0	40,5
1981	0	3,4	10,4		10,1	7,5	3,7	0		7,7		25,2	
1982	29,7	13,8	19,1	15,8	0	7	8,4	10,9	5,8	12,4	58	13,8	58
1983	0	10,1	5,9	26,2	7,6	1	0	0	6	7,9	58,4	29,1	58,4
1984	9,7	172	15,9	27,5	14,6	68	0	0	0	12,5			68,2
1985	31,9	16	2,8	20,9	24,6	24,3	2,6	0	6	0	56,5	48	56,5
1986	18,7	28	40,1	27,2	2,8	3,5		0		18,1	28,9	19,8	40,1
1987	32,3	34	11	14,6	0	0	24,9	44,9	3,7	54,5	47,2	38	54,5
1988	40,1	4,7	1,8	3,4	24,9	44	0	0	6	16,5	44,8	0	44,8
1989	16,9	6,5	12,4	36,6	9	0	0	0,8	15,3	29	45	61,2	61,2
1990	25,3	0,2	9,1	14,5	0	0	0	0	0	41,7	24,7	9,3	41,7
1991	11,3	51,3	48,8	15,1	0	5,5	0	0		51,1		23,8	51,3
1992	15	23,4	11,5	19,9	7,4	4,7	0	3,7	34,2	39	5,8	9,2	39
1993	10,2	6,9	24,6	14,6	15,8	0,2	0	0	10,2	30,3	18,4	0	30,3
1994	16,2	21,8	0,3	10,7	15,2	0	0	0	2,5	5,5	29,3	18,4	29,3
1995	14,1	205	9,5	10,2	6,4	79	0	0	12,6	38	692	112	112,8
1996	112,7	7,7	11,7	18,8	33,1	0	0,4	0	22,9	26,2	39,3	63,1	112,7
1997	47,6	0	0	22,9	11,5	12,5	15	0	31,5	36,3	130,9	8,2	130,9
1998	30,7	34,1	25,4	10,8	16,4	12,3	0	0	14	3,5	15,1	17,2	34,1
1999	12,6	5,1	7,2	16,8	7,4	0	0	0,6	33,5	57,4	2,1	6,4	57,4
2000	12,9	0	16,4	40,3	39,1	0	0	0		23,4	37,5	39,6	40,3
2001	78,4	13,9	39,4	0	10,5	0,7	0	0	32,6	28,7	56,8	15	78,1
2002	17,4	3,4	35,7	20,1	11,1	1,1	0	0	44,7	9,3	32,7	19,6	44,7
2003	18,3	18,5	31,7	23,1	10	3	0		21,5	75,7	63,3	58,4	75,7
2004	3	40,2	32,5	14,4	48,1	0	0	2,4		45,8	14,6	10,6	48,1
2005	0	22,9	6,1	26,6	22	0	0						
MAXIMA	**112,7**	**59**	**46,8**	**40,3**	**48,1**	**60,2**	**24,9**	**44,9**	**44,7**	**75,7**	**130,9**	**112**	**130,9**
MEDIA	**23,2**	**18,4**	**17,1**	**18,1**	**13**	**8,4**	**1,4**	**2,4**	**14,3**	**27,6**	**38,2**	**29,5**	**56,5**

LA ALGABA: DÍAS CON PRECIPITACIÓN > 1 mm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						3	0	0	0	1	1	7	
1976	3	10	4	10	4	2	0	4	7	7	5	15	71
1977	16	16	3	0	0	2	0	0	2	9	5	12	59
1978	1	9	5	10	5	5	0	0	1	3	2	15	56
1979	10	10	8	6	1	1	0	0	1	14	2	2	54
1980	4	7	4	2	5	0	0	0	2	3	9	0	36
1981	0	3	5		3	1	1	0		1		12	
1982	7	2	5	6	0	0	1	3	2	1	6	2	35
1983	0	5	2	8	1	1	0	0	0	3	17	5	42
1984	5	4	8	6	9	2	0	0	0	4			
1985	10	9	1	10	4	1	1	0	0	0	8	11	55
1986	6	11	7	6	1	2		0		3	3	3	
1987	11	12	2	7	0	0	1	1	2	11	5	14	66
1988	11	4	1	4	8	5	0	0	0	0	11	0	53
1989	5	3	3	7	3	0	0	0	4	5	13	21	69
1990	7	0	3	12	0	0	0	0	0	10	6	6	44
1991	5	11	7	3	0	1	0	0		8		6	
1992	2	5	2	5	5	6	0	1	2	9	1	3	41
1993	3	4	3	7	6	0	0	0	2	11	7	0	43
1994	5	6	0	4	6	0	0	0	2	4	6	4	37
1995	4	3	1	1	1	2	0	0	1	2	8	20	43
1996	21	5	6	5	9	0	0	0	4	2	5	18	75
1997	9	0	0	6	3	3	1	0	3	7	17	14	63
1998	6	3	3	6	6	1	0	0	7	1	2	2	30
1999	4	2	5	1	3	0	0	0	3	14	2	7	41
2000	3	0	4	13	8	0	0	0		4	11	10	
2001	16	5	10	0	7	0	0	0	4	8	4	7	61
2002	5	4	8	10	3	1	0	0	6	6	9	12	64
2003	10	8	7	7	1	0	0		1	15	6	7	
2004	5	5	6	5	6	0	0	2		11	2	2	
2005	0	4	5	2	5	0	0						
MÍNIMA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**35**
MAXIMA	**21**	**12**	**10**	**13**	**9**	**6**	**1**	**4**	**7**	**15**	**17**	**21**	**75**
MEDIA	**6,5**	**5,7**	**4,3**	**5,8**	**3,8**	**13**	**0,2**	**0,4**	**2,2**	**62**	**6,4**	**8,2**	**52,1**

LA ALGABA: DÍAS CON PRECIPITACIÓN > 10 mm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						0	0	0	0	0	0	5	
1976	1	2	1	3	1	1	0	0	3	1	2	7	22
1977	5	3	0	0	0	1	0	0	0	3	4	6	22
1978	1	6	0	5	2	2	0	0	0	2	1	7	26
1979	5	5	4	0	0	0	0	0	1	7	0	1	23
1980	1	1	1	0	3	0	0	0	1	2	4	0	13
1981	0	0	1		1	0	0	0		0		9	
1982	4	1	3	2	0	0	0	1	0	1	2	1	15
1983	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	8	3	14
1984	0	1	3	1	1	1	0	0	0	1			
1985	7	2	0	3	1	1	0	0	0	0	3	4	21
1986	1	4	1	3	0	0		0		2	2	2	
1987	5	2	1	1	0	0	1	1	0	5	2	9	27
1988	4	0	0	0	5	2	0	0	0	2	4	0	17
1989	2	0	1	4	0	0	0	0	2	4	11	10	34
1990	3	0	0	4	0	0	0	0	0	3	3	0	13
1991	1	5	4	2	0	0	0	0		4		1	
1992	0	2	1	2	0	0	0		1	3	0	0	9
1993	1	0	2	3	2	0	0	0	1	5	1	0	15
1994	2	2	0	1	3	0	0	0	0	0	2	1	11
1995	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4	12	20
1996	14	0	1	2	4	0	0	0	1	1	3	13	39
1997	6	0	0	2	1	1	0	0	2	4	5	7	28
1998	6	3	2	2	3	1	0	0	1	0	1	2	20
1999	1	0	0	1	0	0	0	0	2	9	0	0	13
2000	1	0	2	6	4	0	0	0		2	2	4	
2001	4	1	3	0	1	0	0	0	2	4	2	3	20
2002	2	0	4	2	1	0	0	0	3	0	6	5	23
2003	2	4	2	4	0	0	0		1	7	3	6	
2004	0	4	2	1	2	0	0	0		4	2	1	
2005	0	2	0	1	2	0	0						
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
MAXIMA	14	6	4	6	5	2	1	1	3	9	11	13	39
MEDIA	2,6	1,8	1,3	2	1,2	3	0	0,1	0,9	2,5	2,9	4,1	20,2

LA ALGABA: DÍAS DE GRANIZO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						0	0	0	0	0	0	0	
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0		0	0	0	0		0		0	
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
2004	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2005	0	0	0	0	0	0	0						
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LA ALGABA: DÍAS CON PRECIPITACIÓN > 30 mm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						0	0	0	0	0	0	0	
1976	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	6
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
1978	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
1979	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
1981	0	0	0		0	0	0	0		0		0	
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
1984	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
1985	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
1986	0	0	1	0	0	0		0		0	0	0	
1987	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	10
1988	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	4
1989	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	3	10
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1991	0	1	2	0	0	0	0	0		1		0	
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	7
1996	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	13
1997	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	10
1998	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4
2000	0	0	0	1	1	0	0	0		0	1	2	
2001	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	5
2002	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4
2003	0	0	1	0	0	0	0		0	3	1	1	
2004	0	1	1	0	1	0	0	0		1	0	0	
2005	0	0	0	0	0	0	0						
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	6	3	2	1	1	1	0	1	2	3	6	6	13
MEDIA	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	1	0	0	0,3	5	1,1	1	4,5

LA ALGABA: DÍAS DE NIEBLA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						0	0	0	0	0	0	0	
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0		0	0	0	0		0		0	
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
2004	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2005	0	0	0	0	0	0	0						
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LA ALGABA: DÍAS DE NIEVE

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁX
1975						0	0	0	0	0	0	0	
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0		0	0	0	0		0		0	
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
2004	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
2005	0	0	0	0	0	0	0						
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LA ALGABA: TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1975				24	25,3	32	34,5	35,1	29,4	278	21,4	14,3	
1976	16,1	16,9	19,7						28,6	22,1	17,5	15,9	23,8
1977	14,4	16,3	21	22,2	27,8	32,5	33,1	33,2	32,1	25,1	18,9	17,4	24
1978	15,4	17,5	37,3	22,2	24	30,1	32,2	33,9	33,1	255	205	16,9	24,2
1979	16,2	16,2	18,2	22,3	18,9	27,7	36,6	34,5	30,7	22,4	20,1	16,4	24,1
1980	16,7	17,9	19,8	22,7	23,7	30,3	34,8	36,5	33,2	25,2	18,6	16,3	24,9
1981	17,2	17,5	21,9									17,3	
1982	16,5	17,5	22,8	22,3	18,9	27,7	36,6	34,5	30,8	250	18,9	14,9	24,7
1983	17,6	16,1	23,3	19,3	25,9	33,1	35,1	34,3	35,3	29,2	20,2	16,6	25,4
1984	15,2	17,1	17			32,3	37	37,8	32,2	25			
1985	14,1	17,9	20	20,9	27,8	30,8	37,2	36,2	34,5	29,2	18,6	15,9	25
1986	14,9	15,7	37,8							262	20,7	16	
1987	15	16,9	22,6	27,3	31,1	26	37,5	36,7	33,6	23	19,7	17,1	24,8
1988	16,1	17,4	23,3	23,1	24,8	32,2	38,5	35,5	33,6	25,5	19,6	16,8	
1989	16,3	18,4	22,7	25,4	27,8	35	39,9	38,2	30,8	27,3	203	17,3	25,5
1990	15,7	20,9	23,8	27,4	32,4	32,3	37,9	37,8	32,8	24,7	195	15	25,3
1991	15,5	15,4	19,9		27	35,4	36,9	31,7		23,2	20,1	16,3	
1992	15	18,4	22,5	27,1	25,5	29	31,9	33,3	32	23	21,7	16,4	25,1
1993	17,8	18,4	22,8	20,9	23,9	31,7	35,2	33,3	29,6	219	18,8	17,8	
1994	16,5	17,7		24,9	27,9	32,7	34,5	33,4	31,7	26,6	22,1	17,5	
1995	16,6	19,9	23,9	19,3	25,9	33,1	35,1	34,3	30,1	29,3	22,1	17,3	26,8
1996	15,2	16	20,2	24,4	25,2	33,5	32,5	33,7	29,3	26	205	16	24,7
1997	15,6	21,5	263	21,8	25,9	30,9	33,5	31,8	321	278	195	16	25,5
1998	16,4	19,3	24,8	21,9	29,4	32,9	35,3	35	30,5	26,5	21,7	17,8	25,6
1999	16,6	18,8	21	21,7	24,1	34,6	36,1	34,3	30,3	24	19,4	16,7	25,6
2000	15,8	22,6	23,4	24,4			35,7	35,5	32,9	265	189		
2001	15,7	18,4	21,7	23,4	28,9	32,2	37,3	35,5	30,7	268	18,9	16,3	25,6
2002	17,5	20,1	21,8	22	27	30,7	36,9	33	29,1	26	20,6	17,1	25,3
2003	15,6	17,4	22,1	21,9	29,4	32,9	35,3	35	33,3	24	19,6	16	25,7
2004	17,3	18,2	20,1	20,9	23,9	31,7	35,2	33,3	33,4	26	19,6	16,1	25,4
2005	16,3	16,9	21,8										
MÍNIMA	14,1	15,4	17,8	18,7	18,9	26	31,3	31	28,6	21,9	17,5	14,3	23,8
MAXIMA	17,6	22,6	26,3	27,4	32,4	35,4	39,9	38,2	35,3	29,3	22,1	17,8	26,8
MEDIA	16	18	21,6	22,76	26,01	31,20	35,21	34,34	31,7	25,6	19,9	16,5	25,1

LA ALGABA: TEMPERATURA MEDIA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1975				15,2	17,3	22,4	27,3	26,4	21,2	19,4	13,4	9,9	
1976	8,6	11,6	12,6	13,8	19,2	25,2	27	26,2	21,6	16,4	11	12	17
1977	10,3	11,6	13,6	17,3	19,6	21,2	24,6	23,6	24	19	13,4	13,6	17,4
1978	10,6	113	13	15,1	16,6	20,5	26,8	25,8	24,4	18,8	13,6	11,9	17,1
1979	11,6	11,6	12	15,1		23,7	25,8	26,2	23	17,1	12,8	9,6	17,2
1980	9,6	11,4	13	16,6	18,4	23,6	25,8	26,9	24,9	18	12,7	8,8	17,3
1981	8,6	9,6	14,4			24,2	26,9	25,4	23,4			11,8	
1982	11,2	11,3	13,8	15,8	20,3	24,2	24,8	25,6	23,2	17,5	13,2	0,6	17,3
1983	9,9	9,4	15	16,4	18,4	24,4	24,9	26,8	26	21,8	18,1	11,8	17,8
1984	9,5	9,6	11,2	17,9	14,6	21,6	27,6	27,4	23,3	18,1			
1985	8,6	12,9	12,3	17,6	18,8	24	26,3	26,8	26	20	13,2	10,6	17,7
1986	9,2	105	13,2			26,6	27,8	26,4	24,2	19,5	13,5	9,7	
1987	9,4	11,1	15	15,8	20,3	24,2	24,8	25,6	25,2	17,2	13,4	12,9	17,9
1988	11	111	14,5					25,6	24,2	19,8	14,8	9,5	
1989	9,4	11,6	14,7	16,4	18,4	24,3	28,6	29,2	23	20,6	15,4	13,6	10,4
1990	10	13,4	16,2	14,9	20,6	23,3	28,3	27,8	25	10	13,1	9,4	10,1
1991	9,2	9,2	14							16,5	12,8	112	
1992	8,2	10,8	14,4	19,4	23,2	20,5	28,5	27,8	23,2	16,6	13,8	10,6	17,4
1993	8,5	11,1	14,6	15,3	18,3	24,2	28,8	27,1	21,2	16	13,2	105	
1994	9,7	10,4		17,6	20,9	26,6	30,1	29,2	22,4	19,3	15,4	103	
1995	10	12,3	15,1	19,1	24,2	25,1	28,9	29,1	21,6	21	16,5	13,1	19
1996	11,4	9,7	13,6		20,6	27,1	28,6	24,5	21,6	18,3	13,6	115	17,fi
1997	10,8	13,8	16,8	20,1	19,4	22,1	24,4	25,8	24,2	20,4	14,6	11	10,4
1998	10,6	13,6	15,6	15,1	18,5	24,2	26,9	25,4	23,4	17	14,6	9,2	10
1999	9,4	9,9	14	17,5	20,8	24,7	26,7	25,4	22,6	19	12,1	118	17,7
2000	8,4	13,6	15,2	14,3	20,2	25,2	26,4	26	23,8	19,2	12,8		
2001	10,8	12	15,6	17	18,5	25	24,5	25,8	23,4	19,9	12,6	10,4	10,3
2002	11,2	11,7	14,8	15,6	18,8	23,5	25,6	24,1	22	19,1	13,8	12,1	17,8
2003	9,6	10,5	15,1	16,2	22,2	25,3	26,3	26,7	24,4	10,6	14,4	10,4	10,4
2004	10,8	115	13,3	15,2	18,1	26,6	27,8	26,4	24,2	18,3	12,5	9,8	17,8
2005	7,7	8,5	14	17,1			27,1	27					
MÍNIMA	7,7	8,5	11,2	13,8	14,6	20,5	24,4	23,6	21,2	16	11	8,6	17
MAXIMA	11,6	13	16,8	20,1	24,2	27,1	30,1	29,2	26	21	16,5	13,6	19
MEDIA	9,8	11,3	14,2	16,33	19,44	23,80	26,84	26,33	23,4	18,7	13,7	10,9	17,8

LA ALGABA: TEMPERATURAS MÁXIMAS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1975				30,5	27,5	36,5	41,5	40	35,2	34,5	29	18,2	
1976	19,5	21,8	26,5	24	32,5	36,5	39	39,5	32,7	31,9	21,5	21,5	29,3
1977	17,2	21,3	24,6	32	34	37,5	36	35,5	36,6	33	26	21,6	29,8
1978	18,6	23,8	27,5	27	28,5	32	42	38	38,6	31	27,5	21	30,2
1979	19,6	19,5	25,2	29		35	43,5	38	36,2	26,6	25,5	21,5	29,7
1980	20,6	21,7	29	31	32	38	38	39	37,7	34	24,1	21,4	31,1
1981	22,5	22,5	30									22,6	
1982	19,8	23,4	27,8	28	33,5	38	39	41	37,5	32	26,6	18,9	31
1983	23	22,5	27,6	26	28	35	36	39	31,7	35,6	27,4	21,3	31,1
1984	17,7	22,3	22,9	26	23	34	40	38	36,1	30,9			
1985	19,9	21,9	23,6	28	27	35,5	40,5	42,5	40,5	33,7	26	22,3	30,5
1986	17,6	20,2	25					41		30,7	25,4	19,5	
1987	19,4	26,6	28,9	35	36	42	45	44	30,7	30,6	27,9	20,9	31,5
1988	19,4	22,6	29,7	30	34		38	40	41,9	33	23,8	19,9	
1989	18,6	24	28,5			39	42	41	33,2	34,3	27	20,4	30,8
1990	17,8	26	29	26	34	37,5	41,5	42	37	30,7	26	19,5	30,3
1991	20,1	21,2	27,4	30	31	37,5				30,7	25,5	20	
1992	18,1	23,4	31,6	35	38	30	42	43	40,7	32,1	25,4	19,7	31,3
1993	21,5	22,5	27,6	31	32	39	43	42,5	37,5	28,2	22,6	22,2	
1994	22,4	22,1		35	36	42	45	44	37,5	30,7	25,7	25	
1995	20	24	30,5	35	37	39	47	43	37,4	33,6	29	20,2	32,5
1996	20	20,7	28,7		40	40,5	44	36	35,7	32	27,7	21	30,9
1997	21,2	26,5	29,9	34	32	34	37	38	36,5	33,5	23,1	20,4	30,8
1998	20	23	29	30	31	37,5	40	39	36,3	31,4	23,5	23,7	31,2
1999	21,9	25,7	27,5	31	38	40	40	39	36,2	31,1	25	21,2	31,7
2000	18,8	25,7	28,4	24	36	39	41	41	40,5	34,5	23,7		
2001	18,8	23	28	29	35	39	38	40	36,4	32,6	27,2	21	31,5
2002	21,5	24,4	31	31,5	33	37	38	36	34,1	31,3	27,5	20,7	31,1
2003	22,7	20,8	29	28	35	38	43	44,5	38	30,3	23,7	21,5	31,5
2004	22,5	23	28,2	30	34	41	43	40	39,4	35,5	24,5	19,5	32
2005	22	23,4	31,7	33			41,5	41					
MÍNIMA	17,2	19,5	22,9	24	23	30	36	35,5	32,7	28,2	21,5	18,2	29,3
MAXIMA	23	26,5	31,7	35	40	42	47	44,5	41,9	35,6	29	25	32,5
MEDIA	20,1	23	28,1	29,52	33,30	37,46	40,77	39,71	37,4	32,1	25,8	21	30,9

LA ALGABA: TEMPERATURAS MÍNIMAS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1975				2,5	6,5	10	15	14	6,5	3	-5	-1,1	
1976	-5,5	2,5	1,8	6,5	9	12,5	16,5	15	9,2	5,5	-1	0,4	5,2
1977	0,2	1,5	0	4	5,5	9	14	13	11,9	9,6	0,1	3,2	5,5
1978	-3	-4,2	1,3	5	5,5	10,5	14	14,5	14	6,5	2,5	1,3	5,1
1979	2,3	-2	0	5		10	16	15	6,4	4,4	0	-6	4,2
1980	0	6,1	1,8	5	8	11,5	14	15	11,6	4,2	-1,5	-4,7	4,6
1981	-5	-4,5	1,9									-1,3	
1982	0,4	-5	1,2	5	8	13	14	14	6,6	4	3,3	-1,5	5
1983	-1,2	-5,6	2,4	8	10	14	16	17	11,2	6,4	6,4	-0,9	5,5
1984	-2,2	-26	-0,7	11	7	9	16	18	9,2	5,2			
1985	-4,5	4	0,6	9	10	15	14	13	14,4	7	0,1	0,5	5,6
1986	0,1	-1,5	2,6			14	16	17		6,2	2,7	-2,5	
1987	-2	-1,2	2	8	10	14	16	17	13,2	5,1	-0,6	2	5,6
1988	1,8	-1,4	0,7						9,9	6,6	3,9	-2,4	
1989	-1,7	0,6	2,2	5	8	11	16	18	11	6,2	6	5,2	6,8
1990	0,6	3	2,5	5	11	12	16	16	13,4	8,7	-0,5	-2	6,6
1991	-1,9	-1,4	4,3	6	4		13			4,4	-1,2	-1,1	
1992	-5,5	-1,5	0,8	5	9,5	11,5	15	13	9,6	5,1	1,6	0	4,7
1993	-3,3	5	1	5	8	13	14	12	7,6	5	2,3	-2,2	
1994	-2,1	-20		4	8	12	17	17	7,7	6,5	3,7	-4,9	
1995	-2,7	1,6	2,3	3	10	16	15	16	6,6	6,4	4,2	2,6	6,2
1996	2	-1,7	1,9		8	16	16	13,5	9,6	6,9	1,5	-5	5,7
1997	1,8	3,6	6	8	8	11	12	12	14,2	6	3,9	1,9	7,1
1998	1	2,4	1,6	3	7	12	13,5	14	13,1	5	-1,5	-3,5	5,3
1999	-5	3,5	1,4	5	8	14	15	14	10,4	10,4	-1,5	-1,2	5,4
2000	-2,4	1,9	2,4	5	9	11	14	12	6,4	7	2,1		
2001	1,1	2	6,3	6	4	14	13	13	10,9	10	-0,2	-0	6,4
2002	0,8	0,4	2	4	6	12	14	12	11,5	6,6	3,1	1	5,6
2003	-2	-20	3,7	7	11	14	12	13	12,5	4,1	2,9	1,2	6,2
2004	-2,5	1,2	0,1	4	8	15	15	14	12,5	6	-0,6	-4,2	5,3
2005	-8,4	-4,9	-1,6	5			16	14					
MÍNIMA	-3,4	-5,6	-1,6	2,5	4	4	11	11	6,5	3	-1,5	-6	4,2
MAXIMA	2,3	4	5,3	11	11	16	17	18	14,4	10,4	8,4	5,2	7,1
MEDIA	-1,5	-0,5	1,7	5,34	7,85	11,96	14,77	14,11	10,7	6,6	1,5	-3	5,6

LA ALGABA: DÍAS CON TEMPERATURA < 0º

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
1975				0	0	0	0	0	0	0	1	2	
1976	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	13
1977	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1978	3	3	0	0		0	0	0	0	0	0	0	6
1979	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9
1980	3	0	0						0	0	3	15	21
1981	17	12	0	0	0	0	0	0				3	
1982	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7
1983	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18
1984	3	7	3	0	0	0	0	0	0	0			
1985	9	0	0			0	0	0	0	0	0	0	9
1986	0	7	0	0	0	0	0	0		0	0	7	
1987	9	2	0						0	0	3	0	14
1988	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
1989	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9
1991	11	3	0	0	0	0	0	0		0	2	2	
1992	16	6	0		0	0	0	0	0	0	0	1	23
1993	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
1994	7	6		0	0	0	0	0	0	0	0	8	
1995	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1996	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	18	19
1999	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	20
2000	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2001	0	0	0	0			0	0	0	0	1	2	3
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
2004	5	0	0			0			0	0	3	2	10
2005	27	14	3	0		0							
MÍNIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MAXIMA	20,00	14,00	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	18,00	23,00
MEDIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,34

LA ALGABA: TEMPERATURAS MÍNIMAS MEDIAS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1975				8,5	11	14,9	18,4	18,2	13	10,9	5,5	5,5	11,4
1976	1	6,3	5,5	8,7	12,5	17,2	19,4	18,7	14,7	10,8	4,4	8,1	18,1
1977	6,2	7,4	6,2	10,2	13,1	14,2	18	16,2	16	13	8	97	18,7
1978	5,7	6,1	53	9,5	9,9	14,6	18,6	18,3	15,8	10,6	6,7	6,9	10,1
1979	7	7	5,8	8,6		16,2	18,2	18,4	16,2	11,8	5,5	2,8	18,2
1980	3,5	4,8	6,1	9,3	11,6	15,3	17,1	18,7	16,6	10,8	6,6	1,4	9,6
1981	0	1,8	6,8									6,2	9,4
1982	5,9	5,1	5,7	9,5	12,8	16	16,4	18,1	15,5	10	7,6	2,4	10,6
1983	2,2	2,8	6,7	10,6	12,7	18,7	17,6	19,6	16,6	12,9	12	5,4	10,3
1984	3,8	2,1	4,7	13,5	10,3	15,6	18,6	20,2	14,4	10,4			9,9
1985	3	7,9	4,6	12,4	13,9	17,8	17,8	17,1	17,4	12,5	7,9	5,4	10,4
1986	3,5	5,4	65	10,6	12,7	18,7	17,6	19,6	15,8	13	6,5	3,4	8,6
1987	3,9	5,3	7,3						16,9	11,4	7,1	8,7	10,9
1988	6	4,8	5,7	9,8	14	18,1	20,3	20,2	14,7	12,5	10,1	2,2	9,8
1989	2,6	4,7	6,7			16,3	20,2	20,5	15,3	13,8	10,4	1	11,2
1990	4,4	6	93	8,9	13,3	15,8	19,3	19,4	17,1	12,3	6,7	3,9	10,9
1991	2,8	2,9	8,1							9,8	5,6	6	9,4
1992	1,3	3,2	6,2	11,6	15,4	15	19,4	18,9	14,3	10,1	5,9	4,9	9,6
1993	0	3,8	72	7,6	11,8	16,1	19,1	18,7	12,7	10	7,6	3,2	8,4
1994	2,9	3,2		9,8	14	18,1	20,3	20,2	13,2	13	8,7	4,2	10,6
1995	3,3	5,7	6,3	10,8	16	17,9	20	20,5	13,2	12,6	10,9	8,9	11,2
1996	7,5	3,4	7		14,3	18,8	20,2	17,3	14	10,6	6,7	72	10,6
1997	6,1	8	7,4	13	13,3	15,2	16,9	18,3	16,4	13,7	9,6	61	11,2
1998	4,8	8	6,3	9,3	13,1	16,8	18,6	17,5	16,3	9,2	7,4	5	10,3
1999	2	1	6,2	10,1	13,8	16,8	18,9	17,3	15	13,6	4,8	5,2	9,8
2000	0,9	4,5	6,9	9,3	14,4	17,2	17,6	17,7	14,8	10,1	6,8		10,5
2001	6	5,8	9,6	9,6	11,8	16,5	16,5	17,8	16,1	13,3	6,4	4,4	10,9
2002	5	3,3	7,9	9,3	11,5	16,1	17,7	16,4	14,8	12,2	7	7,1	10,2
2003	3,5	3,6	8,1	10,6	15	17,7	17,3	18,5	15,5	13,2	9,1	4,7	11,1
2004	4,3	4,9	6,5	8,6	12	18,6	19,6	18,5	15	11,6	5,4	3,6	10,2
2005	-9	1	7,1	9,9			18,5	18,6					9,7
MÍNIMA	-9	0,1	4,6	7,6	9,9	13,4	16,4	16,2	12,7	9,2	4,4	0,5	8,4
MAXIMA	7,5	8	9,6	13,5	16	18,8	20,3	20,5	17,4	13,8	12	10	11,4
MEDIA	3,6	4,6	6,7	9,88	12,85	16,41	18,47	18,30	15,2	11,8	7,4	5,3	10,2

LA ALGABA: DÍAS CON TEMPERATURA < -5º

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
1975				0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1976	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	1
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	1	0	0									0	
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0							0	0	0	
1987	0	0	0						0	0	0	0	8
1988	0	0	0						0	0	0	0	
1989	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0							0	0	0	
1992	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1994	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	2	0	0	0			0	0					
MÍNIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MAXIMA	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
MEDIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

LA ALGABA: DÍAS CON TEMPERATURA MÍNIMA > 20º

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
1975				0	0	0	7	7	0	0	0	0	
1976	0	0	0	0	0	3	17	11	0	0	0	0	10
1977	0	0	0	0	0	0	8	2	1	0	0	0	1
1978	0	0	0	0	0	0	10	7	0	0	0	0	2
1979	0	0	0	0		1	0	6	0	0	0	0	6
1980	0	0	0	0	0	0	3	8	2	0	0	0	4
1981	0	0	0									0	
1982	0	0	0	0	0	1	1	8	0	0	0	0	8
1983	0	0	0	0	0	13	0	14	1	0	0	0	6
1984	0	0	0	0	0	0	10	21	1	0			
1985	0	0	0	0	0	8	6	8	1	1	0	0	7
1986	0	0	0							0	0	0	
1987	0	0	0	0	0	0	10	7	3	0	0	0	13
1988	0	0	0						2	0	0	0	
1989	0	0	0	0	0	4	7	3	0	1	0	0	17
1990	0	0	0	0	0	5	19	20	1	0	0	0	7
1991	0	0	0	0	0	3	17	13		0	0	0	
1992	0	0	0				3	8	0	0	0	0	12
1993	0	0	0	0	3	0	16	13	0	0	0	0	
1994	0	0		0	0	1	13	11	0	0	0	0	
1995	0	0	0	0	0	9	20	20	0	0	0	0	16
1996	0	0	0	0	2	4	15	22	0	0	0	0	1
1997	0	0	0		2	12	21	0	1	0	0	0	3
1998	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	14
1999	0	0	0	0	0	5	9	4	0	0	0	0	6
2000	0	0	0	0	0	2	14	3	0	0	0		
2001	0	0	0	0	0	8	6	8	1	0	0	0	6
2002	0	0	B	0	0	2	1	5	B	0	B	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	19
2004	0	0	0	0	0	6	5	11	0	0	0	0	15
2005	0	0	0	0	0	8	16	12					
MÍNIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MAXIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	13,00	21,00	22,00	3,00	1,00	0,00	0,00	19,00
MEDIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	3,24	9,52	8,83	1,00	0,00	0,00	0,00	8,00

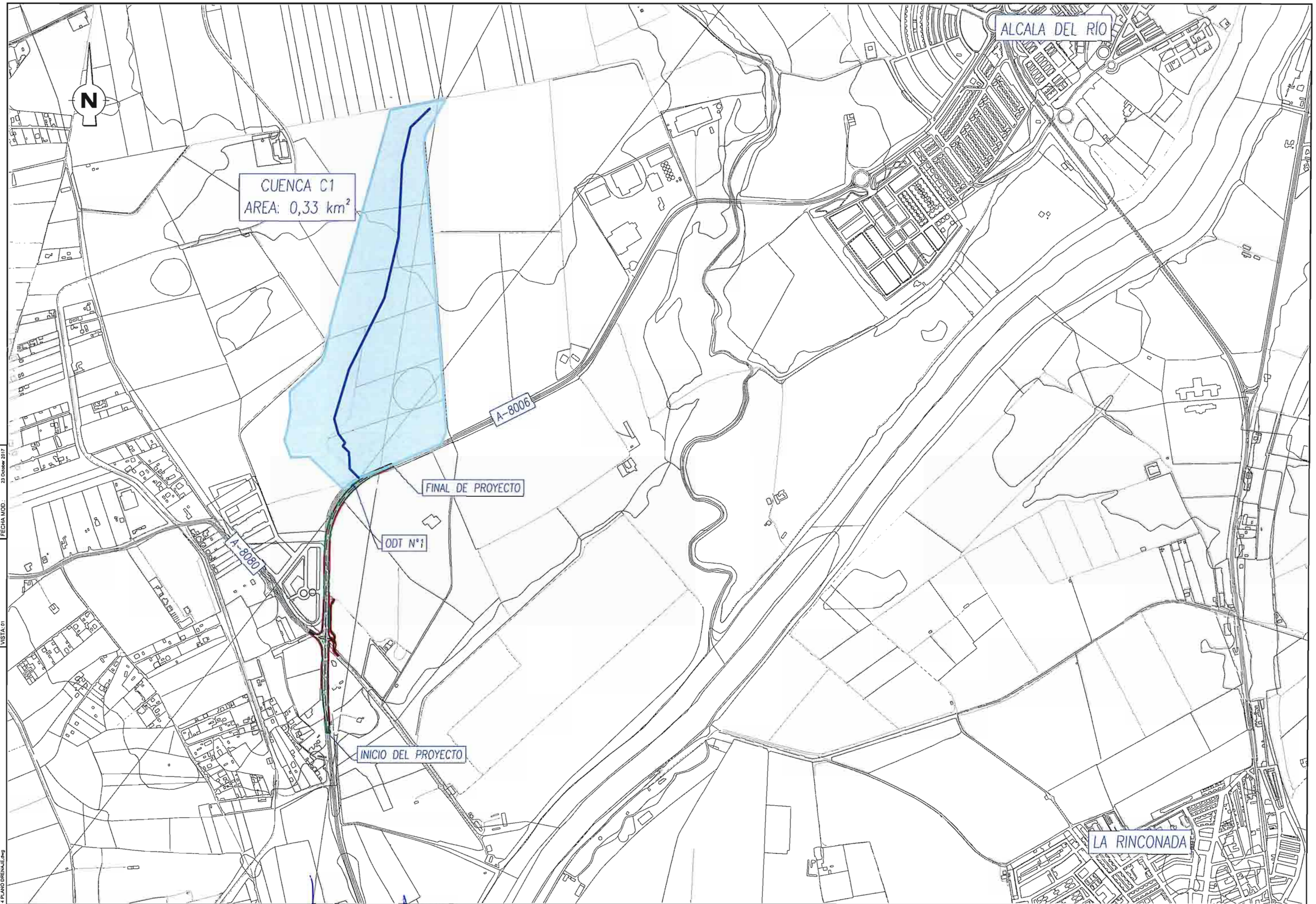
LA ALGABA: DÍAS CON TEMPERATURA MÁXIMA > 30º

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
1975						15	31	31	16	8	0	0	
1976	0	0	0	0	8	28	31	25	14	1	0	0	107
1977	0	0	0	5	6	10	24	21	23	3	0	0	92
1978	0	0	0	0	0	4	30	28	23	1	0	0	8fi
1979	0	0	0	0	8	21	25	31	13	0	0	0	98
1980	0	0	0	2	2	22	28	30	25	2	0	0	111
1981	0	0	1		5	23	29	29				0	
1982	0	0	0	0	7	26	24	25	19	4	0	0	105
1983	0	0	0	1	1	19	26	28	30	15	0	0	120
1984	0	0	0	0	0	12	31	30	24	3			
1985	0	0	0	1	0	20	29	31	26	12	0	0	121
1986	0	0	0	0	15	22		31		2	0	0	
1987	0	0	0	1	7	22	26	26	26	1	0	0	109
1988	0	0	0	2	3	5		30	23	6	0	0	
1989	0	0	0	0	10	20	31	27	19	7	0	0	114
1990	0	0	0	0	7	13	31	31	27	5	0	0	114
1991	0	0	0	1	7	20	26	31		3	0	0	
1992	0	0	2	5	11	5	30	28	21	3	0	0	105
1993	0	0	0	1	1	19		28	13	0	0	0	
1994	0	0					30	31	20	5	0	0	
1995	0	0	1	5	20	17	30	31	17	11	0	0	132
1996	0	0	0	2	9	28	30	30	11	4	0	0	114
1997	0	0	0	4	3	13	22	29	22	7	0	0	100
1998	0	0	0	1	1	22	29	29	17	5	0	0	104
1999	0	0	0	6	12	24	28	31	15	2	0	0	118
2000	0	0	0	0	8	28	31	31	24	8	0		
2001	0	0	0	2	10	29	30	31	17	4	0	0	123
2002	0	0	3	5	11	18	29	28	11	4	0	0	109
2003	0	0	0	0	19	27	30	30	26	1	0	0	135
2004	0	0	0	1	4	26	31	29	27	8	0	0	126
2005	0	0	1	3	16	29	31	31					
MÍNIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	22,00	21,00	11,00	0,00	0,00	0,00	86,00
MAXIMA	0,00	0,00	3,00	6,00	20,00	29,00	31,00	31,00	30,00	15,00	0,00	0,00	135,00
MEDIA	0,00	0,00	0,00	2,00	7,00	20,00	29,00	29,00	20,00	5,00	0,00	0,00	112,00

LA ALGABA: DÍAS CON TEMPERATURA MÁXIMA > 25º

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
1975						26	31	31	25	24	4	0	
1976	0	0	1	0	19	30	31	30	25	6	0	0	142
1977	0	0	0	14	19	26	31	31	30	15	1	0	167
1978	0	0	3	4	12	19	31	31	30	20	1	0	151
1979	0	0	1	8	27	30	31	31	29	6	2	0	165
1980	0	0	2	9	16	30	31	31	29	19	0	0	167
1981	0	0	8		20	29	31	31				0	
1982	0	0	6	8	21	30	31	31	25	15	3	0	173
1983	0	0	6	8	16	30	31	31	30	26	2	0	100
1984	0	0	0	10	5	23	31	31	30	19			
1985	0	0	0	14	13	29	31	31	30	20	4	0	100
1986	0	0	1	3	25	28		31		24	2	0	
1987	0	1	6	17	23	29	31	31	30	4	1	0	173
1988	0	0	11	15	14	21		31	30	18	0	0	
1989	0	0	9	3	26	30	31	31	28	23	4	0	185
1990	0	2	7	7	27	30	31	31	30	14	2	0	181
1991	0	0	1	7	22	30	31	31		9	1	0	
1992	0	0	8	17	24	21	31	31	28	9	2	0	171
1993	0	0	11	9	11	29		31	29	4	0	0	
1994	0	0					31	31	29	23	2	1	
1995	0	0	12	20	30	28	31	31	29	31	7	0	219
1996	0	0	4	15	11	30	31	31	29	25	6	0	102
1997	0	3	23	17	19	27	31	31	29	22	0	0	202
1998	0	0	21	5	14	29	31	30	28	21	3	0	182
1999	0	2	8	19	23	30	31	31	28	15	1	0	180
2000	0	2	11	0	20	29	31	31	29	22	0		
2001	0	0	4	20	17	30	31	31	25	27	3	0	184
2002	0	0	9	12	21	29	31	31	27	17	7	0	184
2003	0	0	5	6	27	30	31	31	29	14	0	0	173
2004	0	0	3	8	18	30	31	31	30	17	0	0	168
2005	0	0	4	16	27	30	31	31					
MÍNIMA	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	19,00	31,00	30,00	25,00	4,00	0,00	0,00	142,00
MAXIMA	0,00	3,00	23,00	20,00	30,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	7,00	1,00	219,00
MEDIA	0,00	0,00	6,00	10,00	20,00	28,00	31,00	31,00	29,00	18,00	2,00	0,00	177,00

ANEXO Nº2: DELIMITACIÓN DE CUENCAS



RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: ANEJO 4 PLANO DRENAJE.dwg
VISTA: 01
FECHA MOD.: 23 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO:	INGENIERO TUTOR DEL PROYECTO:	FECHA:	TITULO:	ESCALA:	DESIGNACION:	Nº DE PLANO:
D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	Octubre 2017	MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	1/10.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	*DELIMITACIÓN DE CUENCAS*	ANEJO 4 HOJA 1 DE 1

A N E J O Nº 5

PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

ÍNDICE

1.- PLANEAMIENTO 3

1.1.- ALCALÁ DEL RÍO. PLANEAMIENTO VIGENTE 3

1.2.- LA ALGABA. PLANEAMIENTO VIGENTE 3

1.3.- REVISIONES O PLANEAMIENTO EN AVANCE 4

1.4.- AFECCIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO VIGENTE 4

2.- TRÁFICO 5

2.1.- AFOROS EXISTENTES 5

2.2.- MAPAS DE IMD 5

2.3.- SERIES ANUALES DE DATOS 7

2.4.- HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO FUTURO 7

2.5.- PROGNOSIS DURANTE LA VIDA ÚTIL DE LA INFRAESTRUCTURA 8

2.6.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO 8

2.7.- NIVELES DE SERVICIO Y ESTUDIO DE CAPACIDAD 9

2.7.1.- METODOLOGÍA 9

2.7.2.- CÁLCULO DE CAPACIDAD EN MOVIMIENTOS 4 Y 7 11

2.7.3.- NIVELES DE SERVICIO 11

2.7.3.- CÁLCULO DE LA LONGITUD DE COLAS 12

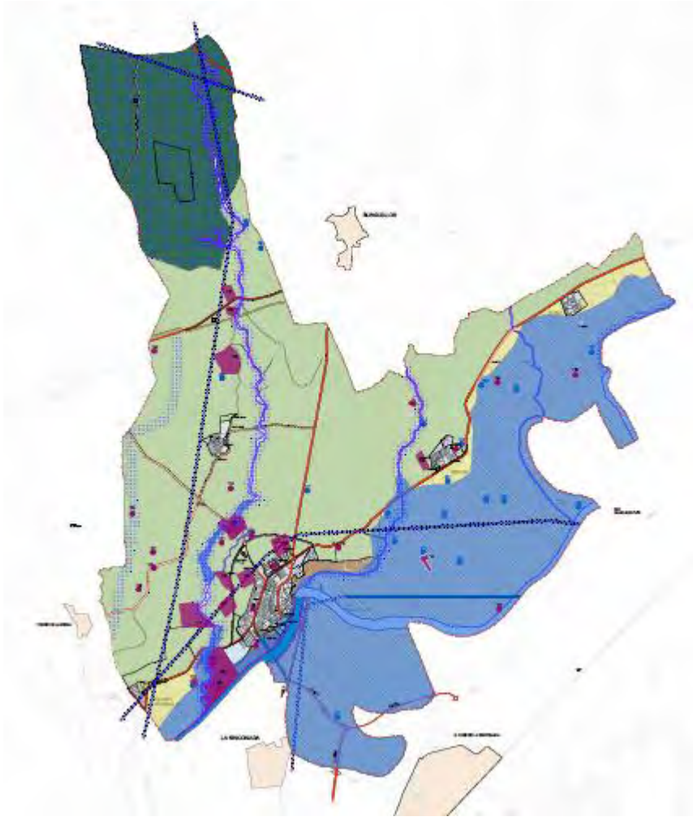
PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

1.- PLANEAMIENTO

1.1.- ALCALÁ DEL RÍO. PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento de carácter general vigente en el municipio de Alcalá del Río fue el **aprobado el 21 de junio de 2017, como Plan General de Ordenación Urbanística del municipio de Alcalá del Río, y que fue publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el día 3 de Julio de 2017.**

Previo a este PGOU, se encontraba el **Texto Refundido del PGMO de Alcalá del Río, y que fue publicado en el Boletín Oficial de la Provincia el día 25 de febrero de 2002.**El Texto Refundido del PGMO de Alcalá del Río era anterior a la entrada en vigor de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA). Así, el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá del Río, mediante acuerdo plenario acordó solicitar las ayudas necesarias para la adaptación del Planeamiento Urbanístico a la LOUA, regulada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

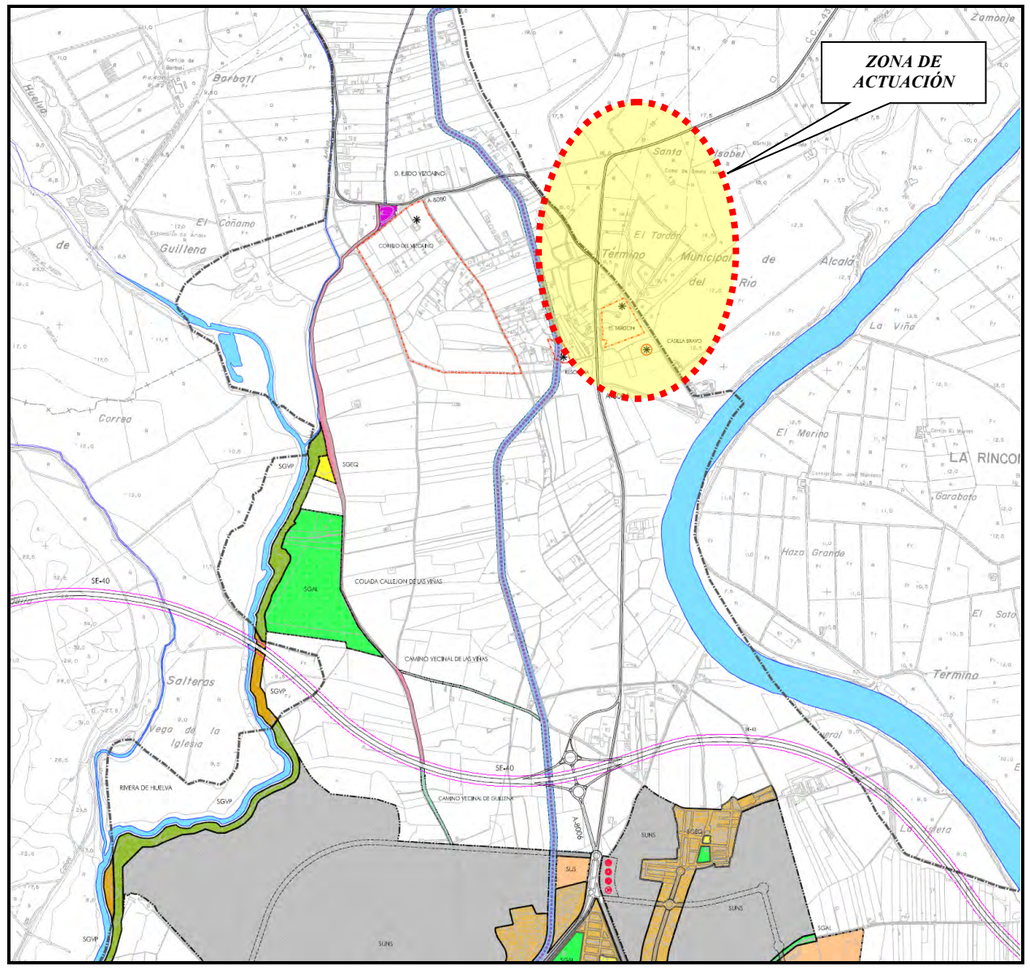


Clasificación del suelo vigente en el municipio de Alcalá del Río

La actuación prevista en la Carretera A-8006 y A-8058 se desarrolla en terrenos calificados como NO URBANIZABLES, aunque muy próximos a un sector de SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL, cuya afección se evitará

1.2.- LA ALGABA. PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento de carácter general vigente en el municipio de La Algaba es el **aprobado definitivamente el 3 de julio de 2009, como Plan General de Ordenación Urbana del municipio de La Algaba, y que fue publicado en el BOJA el día 24 de noviembre de 2009.**



Clasificación del suelo vigente en el municipio de La Algaba

1.3.- REVISIONES O PLANEAMIENTO EN AVANCE

ALCALÁ DEL RÍO

El PGOU de la localidad fue aprobado en 2017, por lo que hasta la fecha **no se ha producido ninguna revisión ni modificación del documento.**

LA ALGABA

El PGOU de la localidad fue aprobado en 2009, por lo que hasta la fecha **no se ha producido ninguna revisión ni modificación del documento.**

1.4.- AFECCIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO VIGENTE

ALCALÁ DEL RÍO

En las inmediaciones de la intersección objeto del proyecto, se está desarrollando la unidad de ejecución correspondiente al Polígono Industrial Illipa Magna, cuya primera fase se encuentra ya en funcionamiento.

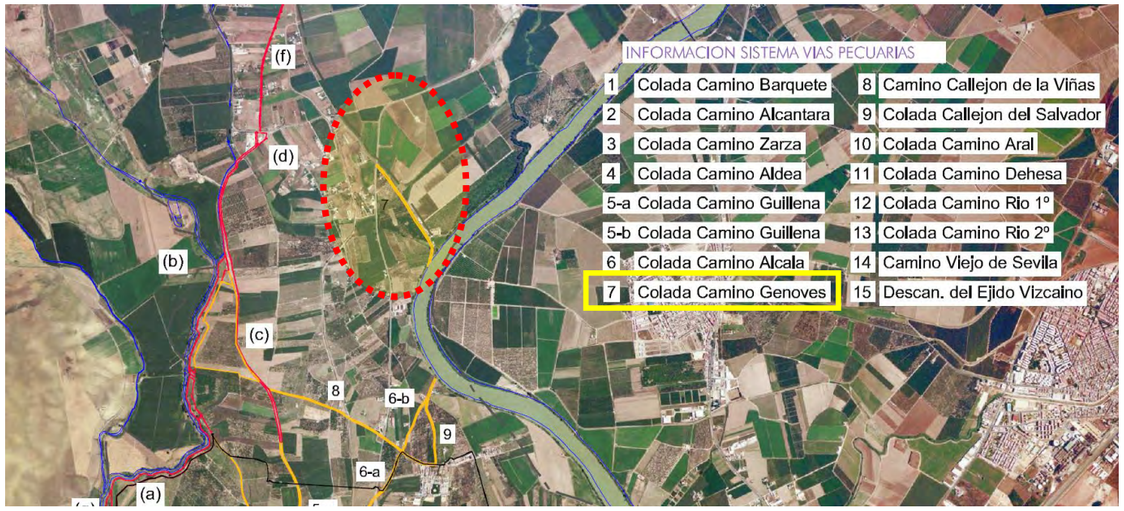
Esta infraestructura está limitada perimetralmente por la propia A-8006, lo cual condicionará sustancialmente el diseño de la actuación. En concreto, el ensanche de plataforma necesario para albergar los carriles de almacenamiento y espera, así como las cuñas de aceleración, deberá realizarse hacia el lado opuesto al polígono industrial, donde se localizan diversas explotaciones agrarias.

La rectificación de la curva previa a la intersección, queda del lado opuesto al sector urbanizado, luego afecta suelos calificados como NO URBANIZABLES.

LA ALGABA

Como se puede observar en el Plano de Ordenación, la zona de actuación se encuentra en suelo NO URBANIZABLE común, pero hay que destacar la presencia de dos recintos arqueológicos cercanos. (EL TARDÓN Y RESOLANA), aunque dado el alcance de este Proyecto, no se verán afectados por las obras.

También se indican, en la siguiente imagen, las vías pecuarias próximas al entorno, donde se observa la existencia de la Colada Camino del Genovés en las proximidades de la intersección a remodelar.



A partir de la consulta formal realizada a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente se recibió sobre la mencionada Vía Pecuaria, cuyo estado es actualmente **sin deslindar**, por lo cual no se proponen actuaciones especiales que condicionen el diseño de la Intersección.

El camino existente actualmente sobre la Vía Pecuaria es usado como camino de acceso a la A-.8006 por las propiedades colindantes, acceso que se mantendrá operativo en la solución proyectada.

2.- TRÁFICO

2.1.- AFOROS EXISTENTES

Para caracterizar la IMD y el porcentaje de vehículos pesados en el tramo de actuación de la A-8006 y A-8080, se ha recurrido a la última versión del Plan de Aforos de la Red de Carreteras de Andalucía, publicado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes en 2015.

Se ha tomado como periodo base de análisis, los últimos cinco años con datos de aforos publicados, es decir, el intervalo 2011 – 2015. Analizando el área de estudio, se han seleccionado las siguientes estaciones de aforo para caracterizar el tráfico en la intersección:

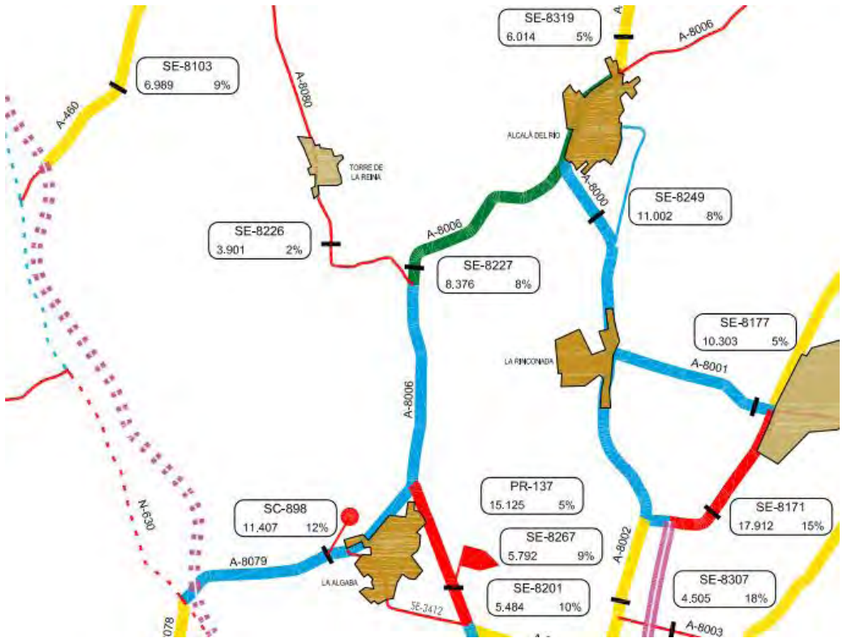
ESTACIÓN	SE-8226	SE-8227	PR-246	PR-137
IDENTIFICACIÓN	41738226	41738227	41838246	41838137
PROVINCIA	SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA
SITUACIÓN	TORRE LA REINA - A-8006	ALCALÁ DEL RÍO - LA ALGABA	LA ALGABA - A-66	LA ALGABA- SEVILLA
CARRETERA	A-8080	A-8006	A-8079	A-8006
PK	1+600	14+590	2+230	21+090

Las estaciones seleccionadas, cubren los puntos de aforo de mayor interés para este estudio, según la siguiente distribución:

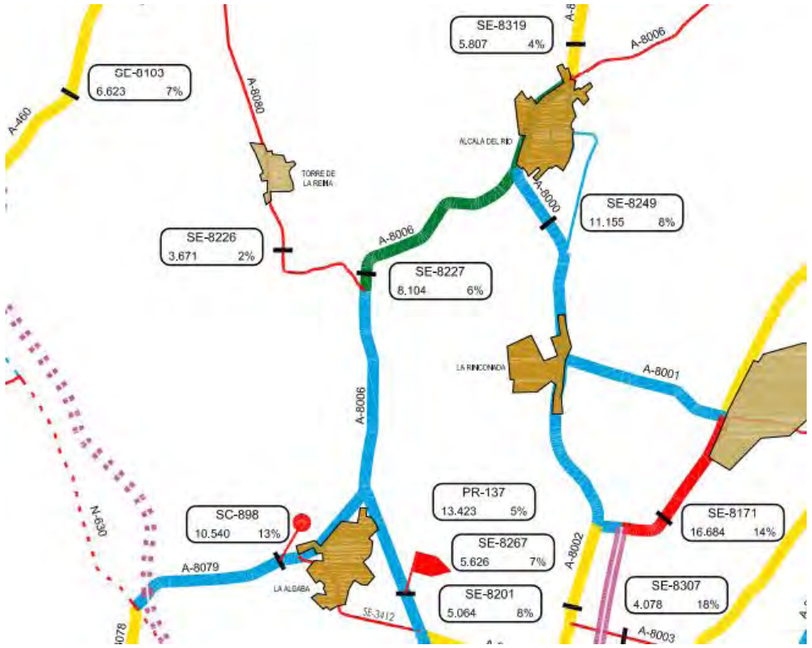
2.2.- MAPAS DE IMD

A continuación se muestran gráficamente los datos recogidos en el Plan de Aforos de la Junta de Andalucía para el periodo analizado (2010 – 2015), donde se pueden apreciar gráficamente los intervalos de IMD en que se encuentra cada Carretera.

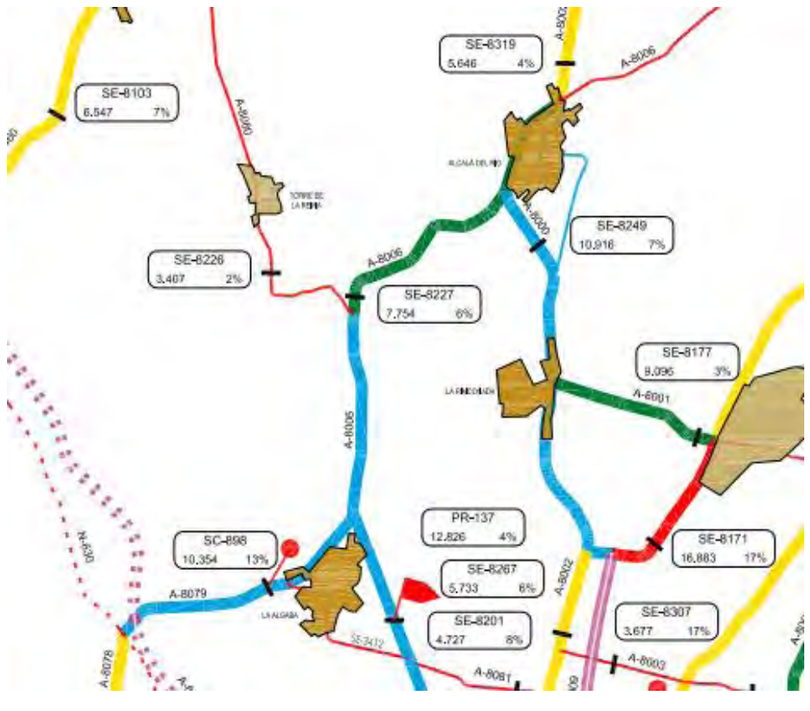
2011



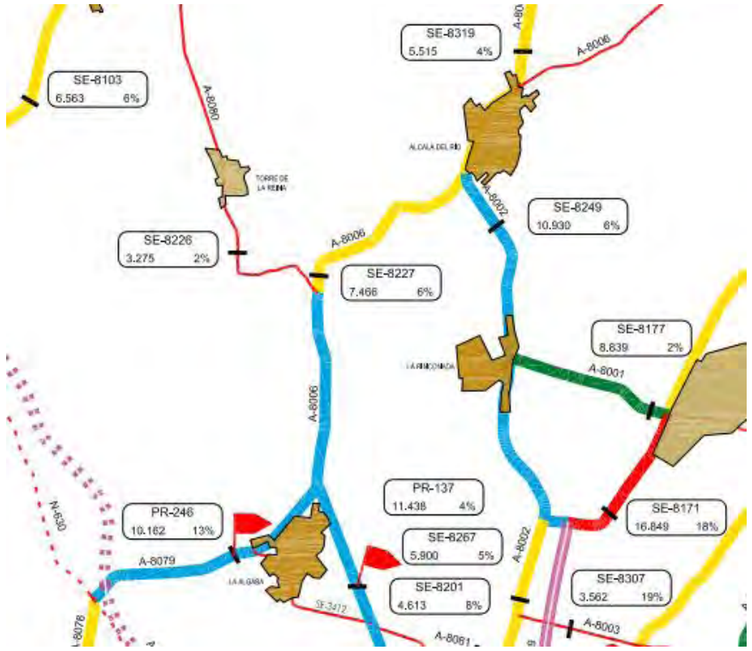
2012



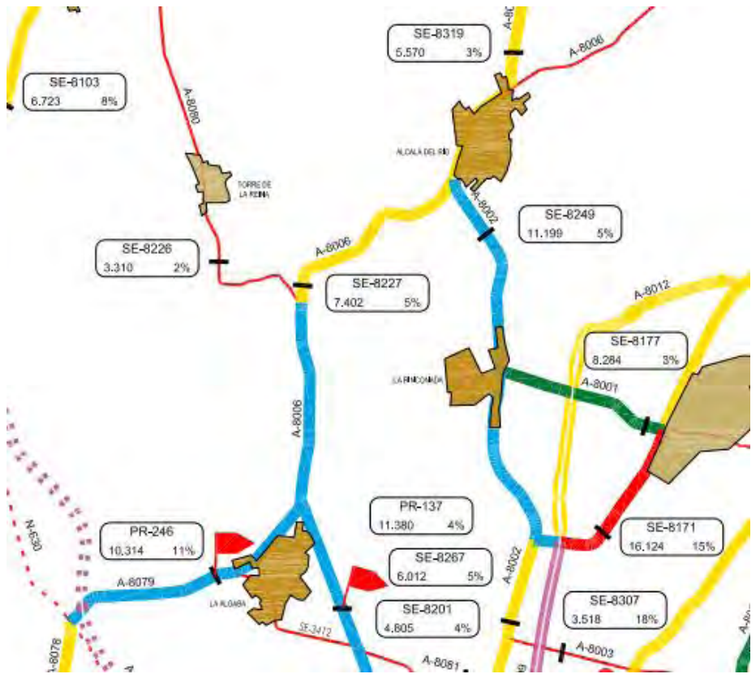
2013



2014



2015



2.3.- SERIES ANUALES DE DATOS

En las siguientes tablas se muestra la evolución temporal de los datos de IMD en cada estación estudiada, para analizar las tendencias en los crecimientos.

Dado que sólo se disponen datos hasta 2015 es necesario establecer, para cada punto de aforo, una tasa de crecimiento representativa según la tendencia observada en el periodo 11 – 15. En cada caso concreto pueden darse una serie de condicionantes que han podido provocar cierta distorsión en los datos, como por ejemplo, obras y actuaciones en carreteras, nuevos desarrollos urbanísticos, etc.

En la estimación de la tasa de crecimiento hasta la situación actual se debe tener en cuenta, también, la situación de crisis económica general por la que ha pasado el país desde 2008, la cual puede ser uno de los motivos que expliquen las tasas de crecimiento negativas, como ya se ha observado en algunos de los puntos de aforo analizados en los últimos años del periodo.

A continuación se van a analizar, según los tramos definidos en la clasificación funcional, los datos obtenidos en el periodo 11 – 15 para cada punto de aforo, para de ese modo, establecer una tasa de crecimiento que permita actualizar los datos al **año de puesta en servicio (2020):**

PUNTO DE AFORO 1				
ESTACIÓN	AÑO	IMD	%VP	ΔIMD
SE-8226	2011	3901	2	
SE-8226	2012	3671	2	-5.90
SE-8226	2013	3407	2	-7.19
SE-8226	2014	3275	2	-3.87
SE-8226	2015	3310	2	1.07

PUNTO DE AFORO 2				
ESTACIÓN	AÑO	IMD	%VP	ΔIMD
SE-8227	2011	8376	8	
SE-8227	2012	8104	6	-3.25
SE-8227	2013	7754	6	-4.32
SE-8227	2014	7466	6	-3.71
SE-8227	2015	7402	5	-0.86

PUNTO DE AFORO 3				
ESTACIÓN	AÑO	IMD	%VP	ΔIMD
SC-898	2011	11407	12	
SC-898	2012	10540	13	-7.60
SC-898	2013	10354	13	-1.76
PR-246	2014	10162	13	-1.85
PR-246	2015	10314	11	1.50

PUNTO DE AFORO 4				
ESTACIÓN	AÑO	IMD	%VP	ΔIMD
PR-137	2011	15125	5	
PR-137	2012	13423	5	-11.25
PR-137	2013	12826	4	-4.45
PR-137	2014	11438	4	-10.82
PR-137	2015	11380	4	-0.51

Para los últimos años de cada periodo, se asumen unos valores de IMD y % de V.P. en función de la tendencia mostrada en los años anteriores. En general, la situación de crisis económica generalizada ha provocado la aparición, en la mayor parte de la Red de Carreteras, de tasas de crecimiento negativas a partir del año 2007, hecho que se ha tenido en cuenta a la hora de inferir las tasas de crecimiento adoptadas.

Se tomarán tasas de crecimiento anuales del 2%, mínimo contemplado por ICAFIR, para tener en cuenta el crecimiento del tráfico asumiendo la superación del escenario de crisis económica, para obtener la IMD en el año de puesta en servicio.

En resumen, de acuerdo a la recopilación y análisis de los datos de tráfico en la Carretera, procedentes del Plan de Aforos de la Junta de Andalucía en 2015 se tiene lo siguiente:

- IMD estimada = entre 3.000 y 12.000 v/d (según la estación de aforos).
- % Vehículos pesados = entre 8 y 13%, respectivamente.
- Velocidad media de recorrido = 80 Km/h

2.4.- HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO FUTURO

Para el cálculo de la evolución futura del tráfico se pueden seguir los valores recomendados por el Ministerio de Fomento en su Manual para la Evaluación Económica, Coste-beneficios de Estudios y Proyectos que son los siguientes porcentajes según cada período:

PERÍODO	ALTA	MEDIA	BAJA
1996-2000	4,05	3,30	2,60
2001-2010	2,10	1,90	1,70
2011-2020	0,90	0,80	0,60

Se aprecia como los porcentajes se van reduciendo por períodos, no llegando a superar el **1%** en el intervalo 2011 – 2020, lo que estaría ratificando la situación anteriormente expuesta.

También se deberán considerar los criterios indicados en el PPTP para la Redacción de Proyectos de Carreteras de GIASA para la prognosis del tráfico se realizará de la siguiente manera:

- Período de proyecto: **20 años**.
- Crecimiento medio anual: Se realizarán proyecciones de la IMD en el año actual para tasas de crecimiento anual del **3.5, 4.5, 5.5 y 7.0 %.**
- Intensidad horaria: Se adoptará un valor del **10%** de la IMD

Cabe realizar una puntualización, y es la referente a que es de esperar que la situación de crisis se irá resolviendo paulatinamente con mayor o menor rapidez, por lo que tampoco sería aconsejable trabajar con tasas de crecimiento negativas. O, dicho de otra manera, pensamos que el "suelo" se alcanzará a lo largo de 2012, a partir del donde se empezará a recuperar.

En línea con lo anterior, el Ministerio de Fomento ha actualizado sus tasas de crecimiento con los siguientes valores:

PERÍODO	ALTA	MEDIA	BAJA
ACTUALIDAD	3,5	2,5	1,5

Por ello, teniendo en cuenta la importante diferencia entre uno y otro criterio, así como las tendencias de evolución analizadas – dentro de la incertidumbre propia de este tipo de situaciones, entendemos aconsejable mantenerse en tasas de crecimiento reducidas pero positivas, por lo que una vez desarrollado el cálculo se asumirá la **tasa de crecimiento del 2% anual acumulativo, a partir del año de puesta en servicio (2020)**

Por tanto, este factor debe ser tenido en cuenta a la hora de expandir los datos de IMD en los puntos de aforo, durante la vida útil de la infraestructura (20 años)

2.5.- PROGNOSIS DURANTE LA VIDA ÚTIL DE LA INFRAESTRUCTURA

Como se ha expuesto en el apartado anterior, el escenario de crecimiento del tráfico en la Intersección se resume en una tasa de crecimiento del 2% anual a partir del año de puesta en servicio 2020 :

Pormenorizadamente, los valores anuales serían:

	AFORO 1		AFORO 2		AFORO 3		AFORO 4	
AÑO	IMD	%VP	IMD	%VP	IMD	%VP	IMD	%VP
2011	3901	78.02	8376	670.08	11407	1368.84	15125	756.25
2012	3671	73.42	8104	486.24	10540	1370.2	13423	671.15
2013	3407	68.14	7754	465.24	10354	1346.02	12826	513.04
2014	3275	65.5	7466	447.96	10162	1321.06	11438	457.52
2015	3310	66.2	7402	370.1	10314	1134.54	11380	455.2
2016	3376.2	67.524	7550.04	377.502	10520.28	1157.231	11607.6	464.304
2017	3443.724	68.87448	7701.041	385.052	10730.69	1180.375	11839.75	473.5901
2018	3512.598	70.25197	7855.062	392.7531	10945.3	1203.983	12076.55	483.0619
2019	3582.85	71.65701	8012.163	400.6081	11164.21	1228.063	12318.08	492.7231
2020	3654.507	73.09015	8172.406	408.6203	11387.49	1252.624	12564.44	502.5776
2021	3727.598	74.55195	8335.854	416.7927	11615.24	1277.676	12815.73	512.6291
2022	3802.15	76.04299	8502.571	425.1286	11847.54	1303.23	13072.04	522.8817
2023	3878.193	77.56385	8672.623	433.6311	12084.49	1329.294	13333.48	533.3394
2024	3955.756	79.11513	8846.075	442.3038	12326.18	1355.88	13600.15	544.0061
2025	4034.872	80.69743	9022.997	451.1498	12572.71	1382.998	13872.16	554.8863
2026	4115.569	82.31138	9203.457	460.1728	12824.16	1410.658	14149.6	565.984
2027	4197.88	83.95761	9387.526	469.3763	13080.65	1438.871	14432.59	577.3037
2028	4281.838	85.63676	9575.276	478.7638	13342.26	1467.648	14721.24	588.8497
2029	4367.475	87.34949	9766.782	488.3391	13609.1	1497.001	15015.67	600.6267
2030	4454.824	89.09648	9962.117	498.1059	13881.29	1526.941	15315.98	612.6393
2031	4543.921	90.87841	10161.36	508.068	14158.91	1557.48	15622.3	624.8921
2032	4634.799	92.69598	10364.59	518.2293	14442.09	1588.63	15934.75	637.3899
2033	4727.495	94.5499	10571.88	528.5939	14730.93	1620.402	16253.44	650.1377
2034	4822.045	96.4409	10783.32	539.1658	15025.55	1652.811	16578.51	663.1404
2035	4918.486	98.36972	10998.98	549.9491	15326.06	1685.867	16910.08	676.4033
2036	5016.856	100.3371	11218.96	560.9481	15632.58	1719.584	17248.28	689.9313
2037	5117.193	102.3439	11443.34	572.1671	15945.23	1753.976	17593.25	703.7299
2038	5219.537	104.3907	11672.21	583.6104	16264.14	1789.055	17945.11	717.8045
2039	5323.927	106.4785	11905.65	595.2826	16589.42	1824.836	18304.02	732.1606
2040	5430.406	108.6081	12143.77	607.1883	16921.21	1861.333	18670.1	746.8038

2.6.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO

Es necesario conocer la IMD en el año de puesta en servicio, así como el porcentaje de vehículos pesados, ya que estos valores condicionan la Categoría exigida a las capas de asiento del firme:

Partiendo de la Intensidad Media Diaria en el año de aforo (2015) y aplicando el porcentaje de vehículos pesados observados, se obtiene la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados. Se adopta una tasa de crecimiento interanual del 2%

El carril de proyecto será aquel que soporte mayores cargas de tráfico, es decir para el que se prevea un mayor tráfico de proyecto. Al tratarse de una carretera de calzada única, dos carriles y doble sentido de circulación se puede tomar como carril de proyecto cualquiera de los dos al no existir un desequilibrio de las cargas por sentido de circulación

Al ser el ancho de la calzada superior a 6 metros, ,se supone una distribución del flujo por carriles de 50/50, asignando al carril de proyecto un 50% de la IMD

De esta forma, la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de puesta en servicio (IMD_{PA}) se obtiene de la siguiente forma:

$$IMD_{PA}=VP \times VPC \times IMD = \text{vehículos pesados/día.}$$

Donde:

IMD_{PA}: Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de apertura al tráfico.
VP: Porcentaje de vehículos pesados respecto al número total de vehículos.
VPC: Porcentaje de vehículos pesados en el carril de proyecto, respecto al número total de vehículos pesados en la calzada. Se considera una distribución 50/50 entre carriles.
IMD: Intensidad Media Diaria.

Según la tabla 3.1 de la Instrucción se establecerá la categoría de tráfico para cada zona en función de la Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados en el carril de proyecto

Tabla 3.1. Categorías del tráfico pesado

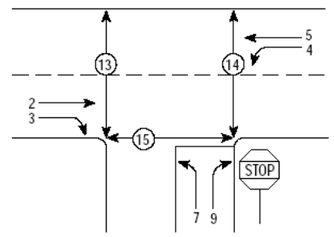
Categoría	IMDPA
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25

Aforo	IMD(2015)	%pesados	IMDp(2015)	IMDp(2017)	IMDp(2020)	Categoría Tráfico
1	3310	1.9	31.45	32.72	34.72	T4A
2	7402	5	185.05	192.53	204.31	T2
3	10314	11	567.27	590.19	626.31	T2
4	11380	4	227.60	236.80	251.29	T2

2.7.- NIVELES DE SERVICIO Y ESTUDIO DE CAPACIDAD

2.7.1.- METODOLOGÍA

Para calcular la capacidad en la intersección, se recurrirá a la metodología procedente del HCM 2000 para el caso de intersecciones no semaforizadas, en las que una de las vías tiene prioridad de paso respecto a la otra. La siguiente imagen muestra el caso de estudio tomado para modelizar este análisis:



Rank	Traffic stream
1	2, 3, 5, 15
2	4, 13, 14, 9
3	7

En este caso, la capacidad se concibe como una medida de cada movimiento de giro, no siendo aplicable este concepto al conjunto de la intersección. **La capacidad de un movimiento x, en adelante cp,x (veh/h),** se calcula en base a los dos parámetros siguientes:

- **Intervalo crítico ($t_{c,x}$):** Cuantifica, en segundos, el intervalo mínimo de tiempo, sin tráfico opuesto, que un conductor puede aceptar para realizar la maniobra. Se calcula según la siguiente expresión:

$$t_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,HV} P_{HV} + t_{c,G} G - t_{c,T} - t_{3,LT}$$

Donde:

tc,x = intervalo crítico para el movimiento x

tc,base = intervalo crítico base dado en 17.5

tc,HV = factor de ajuste por vehículos pesados (1 para calle prioritaria de dos carriles y 2 para calle prioritaria de cuatro carriles

PHV = proporción de vehículos pesados del tráfico no prioritario

tc,G = factor de ajuste por grado (0.1 para los movimientos 9 y 12 y 0.2 para los movimientos 7, 8, 10 y 11)

tc,T = factor de ajuste por cada parte de un proceso de aceptación del intervalo en dos etapas. (1 en caso de dos etapas, 0 en caso de una etapa) solo es aplicable a los movimientos 7,8,10 y 11

t3,LT = factor de ajuste por geometría de la intersección (0.7 para movimientos a la izquierda desde la vía sin prioridad en una intersección T. 0 en los siguientes casos)

- **Tiempo de seguimiento ($t_{f,x}$):** Cuantifica, en segundos, el tiempo transcurrido entre el movimiento de dos vehículos desde la vía secundaria hacia la principal , sin que haya otros movimientos de mayor prioridad que lo interrumpan. Se calcula según la siguiente expresión:

$$t_{f,x} = t_{f,base} + t_{f,HV} P_{HV}$$

Donde:

tf,x= tiempo de seguimiento para un movimiento x no prioritario

tf,base= tiempo de seguimiento base, obtenido de la tabla 17-5

tf,HV= factor de ajuste por vehículos pesados (0.9 para calles de dos carriles y 1 para calles de 4 carriles

EXHIBIT 17-5. BASE CRITICAL GAPS AND FOLLOW-UP TIMES FOR TWSC INTERSECTIONS

Vehicle Movement	Base Critical Gap, $t_{c,base}$ (s)		Base Follow-up Time, $t_{f,base}$ (s)
	Two-Lane Major Street	Four-Lane Major Street	
Left turn from major	4.1	4.1	2.2
Right turn from minor	6.2	6.9	3.3
Through traffic on minor	6.5	6.5	4.0
Left turn from minor	7.1	7.5	3.5

Conocidos estos dos factores, la capacidad de un movimiento x se calculará según la siguiente expresión:

$$c_{p,x} = v_{c,x} \frac{e^{-v_{c,x} t_{c,x}/3600}}{1 - e^{-v_{c,x} t_{f,x}/3600}}$$

El factor Vc,x hace referencia al volumen horario punta que se opone a la realización de la maniobra de giro.

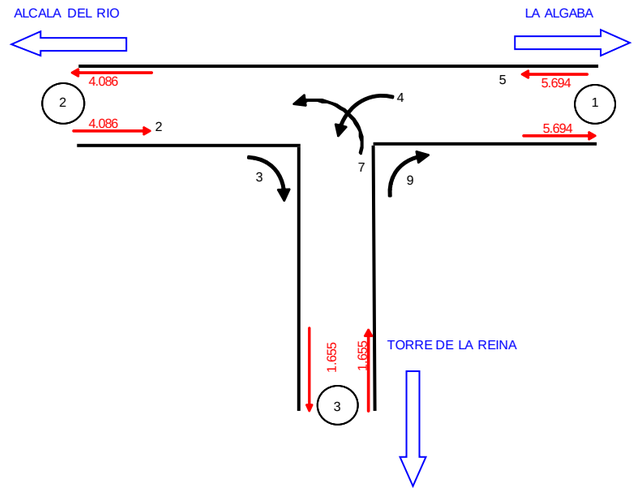
De manera análoga al anterior apartado, se va a calcular la capacidad en el **año de puesta en servicio**, para los dos movimientos más restringidos en la intersección, que son el giro La Algaba – Torre de la Reina (**movimiento nº 4**) y el giro Torre de la Reina – Alcalá del Río (**movimiento nº 7**).

Se entiende que los demás movimientos se realizarán con total fluidez debido a disponer de carriles de aceleración - decelaración, y los tráficos prioritarios que discurren por la A-8006 no se verán entorpecidos por los movimientos de giro hacia la A-8080, ya que éstos últimos disponen de carril de almacenamiento y espera.

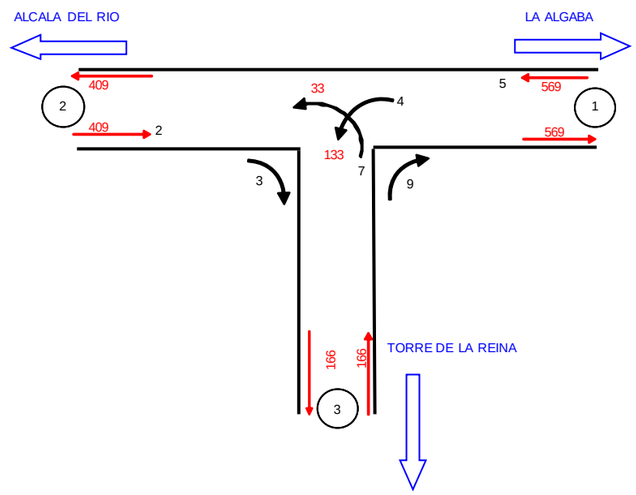
Los datos de IMD disponibles en este estudio son muy generales, ya que no se cuenta con encuestas de Origen / Destino. Debido a ello será necesario realizar una serie de estimaciones e hipótesis, que se resumen a continuación:

- Se parte de la IMD conocida en los puntos de aforo 1, 2 y 3, con un reparto por sentidos del 50/50.
- El volumen horario punta se calcula como el 10% de la IMD.
- Dado el esquema general de la intersección, y las IMD en los puntos de aforo, los **movimientos 7 y 3** tendrán escaso volumen, por lo que a falta de aforos de campo, se considerarán como un 20% de su flujo principal: IMD_7 = 331 v/d; IMD_3 = 817 v/d.
- Por el mismo razonamiento anterior, el **movimiento 4** sí será más importante, así que se asumirá un valor del 80% del flujo hacia Torre de la Reina: IMD_4 = 1.324 v/d. El movimiento 9 será similar.

En el siguiente esquema se muestra la simbolización de los movimientos y los datos conocidos de IMD en la intersección



Aplicando las hipótesis expuestas a los movimientos 4 y 7, el esquema de la intersección con sus intensidades horarias sería el siguiente:



2.7.2.- CÁLCULO DE CAPACIDAD EN MOVIMIENTOS 4 Y 7

La capacidad de cada movimiento y el nivel de saturación se ha calculado siguiendo el procedimiento previamente descrito:

En resumen, los resultados obtenidos son:

- **Capacidad movimiento 4 (La Algaba – Torre de la Reina): Cp,4 = 1.139 veh/h.**
- **Capacidad movimiento 7 (Torre de la Reina – Alcalá del Río): Cp,7 = 429 veh/h.**

Considerando la demanda en volúmenes horarios de los dos movimientos, se calcula el nivel de saturación (%) como el resultado de dividir el citado volumen horario por la capacidad teórica obtenida anteriormente (Ratio V/C). Los resultados obtenidos son los siguientes:

- **Nivel de saturación del movimiento 4 (La Algaba – Torre de la Reina): V/C = 11,6%.**
- **Nivel de saturación del movimiento 7 (Torre de la Reina – Alcalá del Río)V/C = 7,7%.**

El nivel de saturación para el año 2020 se considera bastante reducido, lo cual refleja un **funcionamiento satisfactorio en el año de puesta en servicio** de la infraestructura.

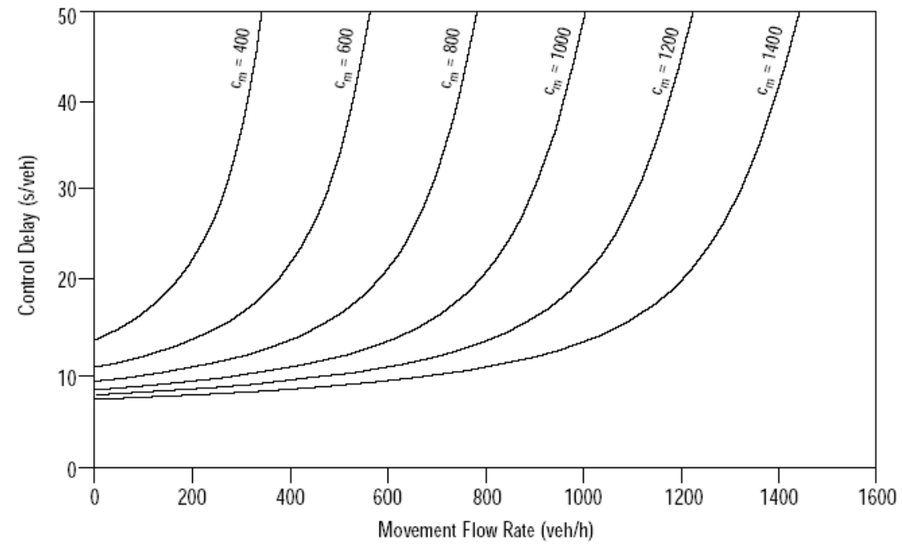
2.7.3.- NIVELES DE SERVICIO

El nivel de servicio operacional de las intersecciones se basa fundamentalmente en el ratio V/C, o lo que es lo mismo, el nivel de saturación. La metodología del HCM 2000 permite estimar el Nivel de Servicio para cada movimiento en intersecciones no semaforizadas, en base a la **Demora de Control (Control Delay)**. El mismo concepto puede extenderse al funcionamiento de las glorietas, de las que también se conoce el nivel de saturación.

El término Demora de Control hace referencia a los retrasos sufridos por los conductores motivados por medidas de control, es decir, regulación del tráfico, prioridad, etc. Se define como el tiempo transcurrido entre que el vehículo se detiene al final de la cola hasta que abandona la línea de stop para iniciar la maniobra. La demora media de control para un movimiento es función de la capacidad y del grado de saturación

La demora de control de cada movimiento puede ser obtenida gráficamente, en función del volumen horario punta y la capacidad calculada anteriormente, según la siguiente tabla:

EXHIBIT 17-20. CONTROL DELAY AND FLOW RATE



También existe la posibilidad de calcular la Demora de Control analíticamente mediante la siguiente expresión:

$$d = \frac{3600}{c_{m,x}} + 900T\left[\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}}\right)\left(\frac{v_x}{c_{m,x}}\right)}{450T}}\right] + 5$$

where

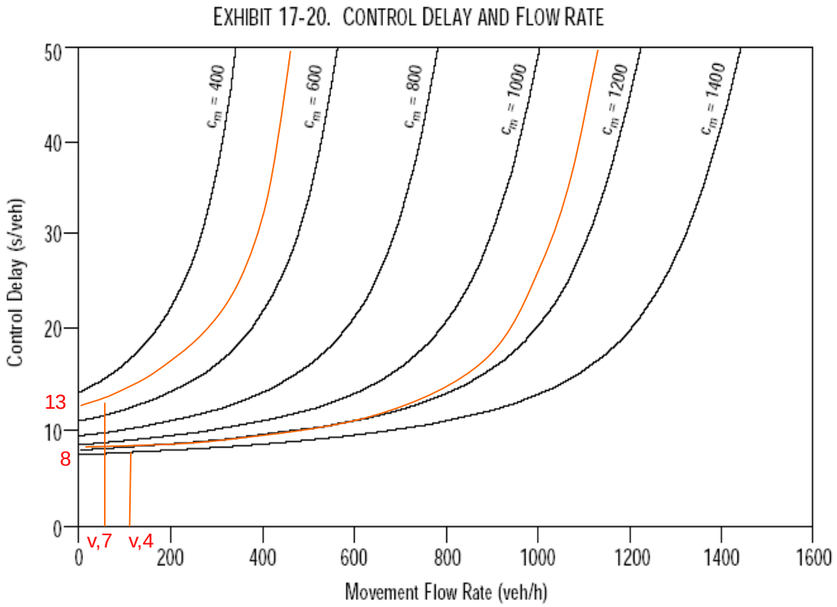
d = control delay (s/veh),
v_x = flow rate for movement x (veh/h),
$c_{m,x}$ = capacity of movement x (veh/h), and
T = analysis time period (h) (T = 0.25 for a 15-min period).

No obstante, y dado que los volúmenes horarios punta se sitúan en torno a 100 v/h, **se opta por el análisis gráfico**, debido a que el margen de error en ese intervalo de valores es bastante reducido. El proceso consistirá en, dados los datos de capacidad y volumen horario punta de cada movimiento, entrar en el ábaco para obtener el valor de la Demora de Control para cada uno de ellos, obteniendo inmediatamente el Nivel de Servicio aplicando el criterio del Manual de Capacidad, que se muestra en la siguiente tabla:

EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

A continuación se muestran los datos obtenidos del análisis gráfico, en el que se obtienen los Niveles de Servicio para el año de puesta en servicio de la carretera (2020), en cada uno de los movimientos analizados.



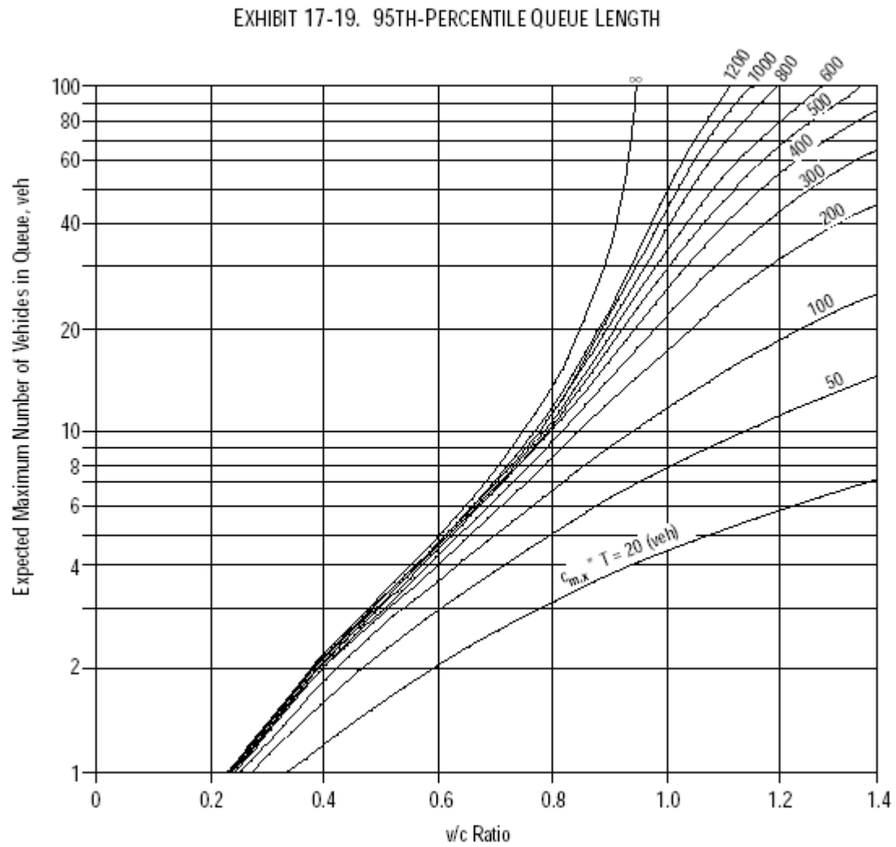
MOVIMIENTO	VOLUMEN HORARIO PUNTA (V/H)	CAPACIDAD (V/H)	V/C	C.D. (TABLA)	N.S.
4	132	1139	0.116	8	A
7	33	429	0.077	13	B

El análisis realizado demuestra que el tráfico esperado en la intersección, para los dos movimientos analizados, está muy lejos de alcanzar la capacidad de ésta, por lo que **los Niveles de Servicio se mantendrán, o incluso mejorarán, en el periodo analizado para la Intersección.**

2.7.3.- CÁLCULO DE LA LONGITUD DE COLAS

En cuanto a la estimación de la **longitud de colas**, en el caso que nos ocupa carece de aplicación, ya que, como se puede apreciar en el gráfico de la página siguiente, para valores de V/C inferiores a 0,24, la distribución de probabilidad no considera la formación de colas. Es decir, es necesario superar el valor 24% en el ratio para que sea posible realizar este análisis, independientemente del intervalo de análisis considerado (habitualmente se fija en 15 min.). Como se puede observar en la tabla anterior, el caso más desfavorable se da en el movimiento 4 de la intersección, con un valor V/C = 0,116, por lo que se puede afirmar que no es previsible la formación de colas en ningún punto de la Intersección.

El siguiente gráfico muestra la distribución de probabilidad de las longitudes de cola, cuantificadas en número de vehículos. Esta distribución es función de la capacidad de cada movimiento y del volumen horario que lo demanda en el periodo de análisis considerado. Como se puede observar para todos los casos analizados, el máximo número de vehículos esperado en la cola es de 1 unidad.



A N E J O Nº 6

ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO EN PLANTA 3
3. TRAZADO EN ALZADO 4
4. COORDINACIÓN PLANTA-ALZADO 4
5. VISIBILIDAD 4
6. SECCIÓN TRANSVERSAL A CONSIDERAR 5
7. CAMINOS Y ACCESOS 5
ANEXO Nº1: LISTADO DE COORDENADAS EN PLANTA 6
ANEXO Nº2: LISTADO DE COORDENADAS EN ALZADO 7
ANEXO Nº3: LISTADO DE VISIBILIDAD 8

ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se desarrolla y justifica el trazado definido para modificar la intersección existente entre las carreteras A-8006 y A-8080 en el acceso a Torre de la Reina.

En primer lugar se exponen los criterios básicos empleados en el desarrollo y diseño del trazado, basados en criterios geométricos y seguridad, teniendo en cuenta las condiciones orográficas impuestas por el terreno, así como las condiciones de contorno.

Posteriormente se analizan los puntos de conexión con el viario del lugar y la reposición de caminos.

Finalmente, en los **apéndices** de este Anejo se incluyen los listados de coordenadas geométricas en planta y alzado, y al estudio de visibilidad.

2. ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO EN PLANTA

Por tanto, el estudio realizado consiste en la definición y encaje de una intersección en "T" en el cruce de la A-8006 y la A-8080 con carril central de espera y carriles de cambio de velocidad, más la rectificación de la curva en planta localizada inmediatamente al norte de la misma, de acuerdo a las características geométricas y de circulación de la A-8006 en el tramo en cuestión.
Los criterios de diseño fueron los siguientes:

1. **Vp = 80 km/h.**

2. **Carriles de cambio de velocidad:**

   - Deceleración (para v = 60 km/h pues en la aproximación a la intersección habrá limitación de velocidad). Ld = 100 m – Cuña = 70 m.

   - Aceleración (para V = 80 km/h). La = 200 m - Cuña = 133 m.

   - La cuña de ensanche del carril central a 3,50 m es de 70 m de longitud, al igual que en el estrechamiento (a razón de 1m cada 20 m).

   - La zona para almacenamiento en el carril central es de 25 m de longitud.

3. Se ha rectificado la planta del camino de la derecha (**Vía Pecuaria** no deslindada *"Colada del Camino del Genovés"*) para poderlo resolver de forma análoga a la intersección a Esquivel, según la propuesta del Servicio Provincial de Carreteras de Sevilla.

4. **NO** se permitirán los giros a la izquierda desde la A-8006 hacia el Camino y viceversa, pero **SÍ** el cruce de la A-8006 para que dichos movimientos se puedan realizar aprovechado la glorieta existente sobre la A-8080 (situada a unos 220 m)

5. El radio al norte se ha rectificado para **V = 80 km/h y es R = 265 m**.

6. Al movimiento directo desde la A-8006 Norte hacia la A-8080-Oeste sólo se le ha dado una **cuña de salida de 60 m** para reducir la afección a la zona industrial.

7. **Sección Tipo:**

   - Tronco A-8006: **7/10 con bermas de 0,50 m**.

   - Tronco A-8080: **6/6,50** + bermas.

8. Las isletas se han previsto con **bordillo montable y relleno de hormigón HM-20 coloreado**.

   El carril central no llevará bordillo.

9. **El perfil longitudinal** se ajusta al existente en la A-8006, definiendo en todo el tramo de aprovechamiento de la calzada actual un espesor de **refuerzo de 6 cm (nueva rodadura) para todo el ancho de plataforma**.

En cualquier caso, hacia el exterior de las bandas blancas se ha definido un **cajeo** a fin de sanear el arcén existente y permitir el ensanche de calzada.

10. En el tramo de rectificación de la curva el nuevo eje se aparta unos escasos 18 m, y dado que el terreno es llano apenas surgen **alturas máximas de rellenos de 1,40 a 1,45 m**.

De esta manera, tanto en el inicio como en el fin del tramo se conecta con el eje de la calzada actual, adecuando el ancho de arcenes para mantenerlos en los límites plataforma existente.

El primer tramo entre el inicio y el cruce con la A-8080 requiere ensanche por ambos lados, hacia la derecha para conseguir el carril central de espera y hacia la izquierda debido al carril de aceleración del movimiento Oeste-Sur. Por lo tanto, el eje principal se ha definido centrado en la carretera existente.

En el tramo en que se discurre paralelo a la acera de la zona industrial no se ha modificado la semi-plataforma izquierda, de manera que no existe más afección que la actual. Esto obliga a que a lo largo de unos 200 m (PK 0+360 a PK 560) el arcén izquierdo puede reducir su ancho hasta 1,35 m, pues en el encaje realizado se ha buscado compatibilizar los condicionantes de afección existentes por ambos márgenes y el tramo final de incremento de radio en la curva en planta, a fin de que se conecte con la A-8006 lo antes posible y no haya afecciones significativas en ninguno de los dos laterales.

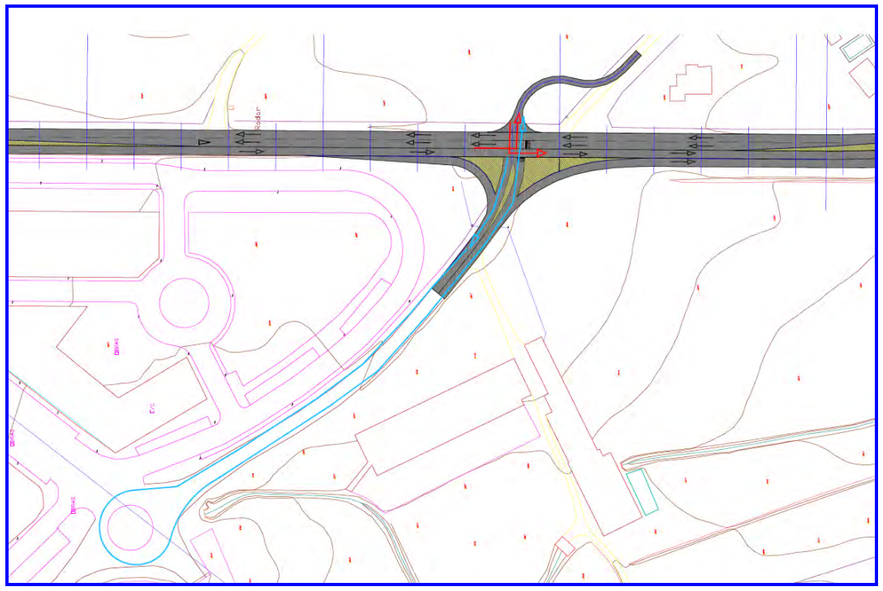
Como además el ancho de arcén actual es menor (0,50 m, variable), el eje principal se ha tenido que desplazar hacia la derecha una distancia variable a lo largo del trazado.

Al Norte de la intersección, por la margen izquierda se localiza la nave industrial con viales y acera, por lo que el carril de deceleración del movimiento Norte-Oeste se ha definido sólo con una cuña de 60 m de largo, mientras que por la derecha se mantiene el carril central.

Aunque los bordes de plataforma no invaden terrenos particulares, la adecuación y homogeneización de las cunetas suponen unas ciertas franjas de afección que se han tenido en cuenta en la valoración de las expropiaciones.

Se ha modificado localmente la planta del camino que entronca por la derecha de la intersección, correspondiente a una Vía Pecuaria no deslindada denominada *"Colada del Camino del Genovés* ", al objeto de facilitar su acceso a la intersección y mantener los movimientos.

Sin embargo, en este caso no se permitirán los giros a la izquierda - tanto desde el camino hacia la A-8006 sentido La Algaba como desde Alcalá del Río hacia el camino - debiendo realizarse a través de la glorieta existente a unos 200 m dentro de la zona industrial.



Las características geométricas en planta son las siguientes:

- Longitud: 914,95 m
- R mín: 265 m
- R máx: 600 m

La definición geométrica consta de 3 ejes básicos, 5 ramales y un eje auxiliar:

- **EJE 1**: Eje Principal.
- **EJE 2**: Intersección A-8080 (corresponde al eje de conexión con la A-8080.
- **EJE 3**: Camino – VP. Corresponde al camino al otro lado de la intersección.
- **EJE 4:** Giro a la Derecha Norte – Oeste.
- **EJE 5:** Giro a la Derecha Oeste – Sur.
- **EJE 6:** Giro a la Izquierda Oeste – Norte.
- **EJE 7:** Giro a la Izquierda Sur – Oeste.
- **Camino auxiliar**.
- **EJE 8**: Carril Adicional.

Los 3 ejes principales y el Camino auxiliar tienen definición en planta y alzado, pero los otros están vinculados – o se definen como ensanches - del EJE 2.

3. TRAZADO EN ALZADO

Tal como se ha descrito para el trazado en planta, el trazado en alzado ha estado bastante condicionado por:

- Cotas de la carretera A-8006 para permitir el entronque en inicio y fin de los tramos de estudio, conexión y entronque con la A-8080, y conexiones y accesos con el viario local.
- Aprovechamiento de la rasante existente, definiendo un **refuerzo de 6 cm** en todo el tramo de aprovechamiento de la calzada actual.
- Dado que este aprovechamiento se da a lo largo de toda la actuación menos en el tramo de rectificación de la curva en planta, sólo en este tramo (PK 0+530 a PK 0+906) se ha definido una rasante geométrica nueva.

Las características geométricas son las siguientes:

- KV mín (Cóncavo): 5.681,87
- KV mín(Convexo): 4.210,53 m
- Las pendientes oscilan entre el 1% y el 1,50%, con algún tramo localizado bajan hasta el 0,40% o suben al 2,50%.

La definición geométrica se realiza para los siguientes ejes:

- **EJE 1**: Eje Principal.
- **EJE 2**: Intersección A-8080.
- **EJE 3**: Camino – VP.
- **Camino auxiliar**

4. COORDINACIÓN PLANTA-ALZADO

No corresponde, pues la necesidad de ajustarse en inicio y fin al trazado en planta y alzado existente, así como la intención de ceñirse en la medida de lo posible a la rasante de la carretera, hacen inviable esta coordinación.

5. VISIBILIDAD

Aunque el proyecto corresponde a una remodelación y ampliación de la actual intersección a fin de dotarla de un carril central de espera para los giros a la izquierda más importantes, así como carriles de cambio de velocidad para las incorporaciones y salidas, incluso mejorando la seguridad vial mediante la iluminación del tramo central de la misma, se ha hecho un análisis de la visibilidad existente.

En efecto, dado que hasta la rectificación de la curva en planta se aprovecha la rasante actual, se ha analizado las distancias de visibilidad disponible frente a las de parada y cruce, al objeto de validar dicho aprovechamiento y conocer mejor las características de funcionamiento

Según se aprecia en los listados**, existe visibilidad de parada en todo el tramo** de estudio **y también visibilidad de cruce**, habiendo sido calculadas para una velocidad de **100 km/h**.

6. SECCIÓN TRANSVERSAL A CONSIDERAR

Las secciones tipo establecida es la que se indica a continuación:

En Eje principal. Sección Tipo 7/10:

- Calzada de 7 m distribuida en dos carriles de 3,50 m.
- Carril central de espera de 3,50 m de ancho.
- Arcenes de 1,50 m. de anchura a ambos lados.
- Bermas de 0,5 m de anchura a ambos lados.
- Cuneta de 1,50 m de ancho y 0,30 m de calado bajo cota de zahorra.
- En todos los casos, en los tramos de conexión los anchos de calzada y arcén deberá realizar transición al ancho existente actualmente en las carreteras A-8006 y A-8080.
-

En Ramales:

- 4 m de calzada más sobreanchos si es necesario.
- En todos los casos, en los tramos de conexión los anchos de calzada y arcén deberá realizar transición al ancho existente actualmente en las carreteras A-8006 y A-8080.

Peraltes:

- Siempre que ha sido posible se han definido los peraltes que corresponden a las alineaciones en planta.
- No obstante, al trabajar sobre carreteras existentes con diferencias de cota del orden de centímetros, hay casos donde el perfil transversal de campo acusa falta de peralte o incluso contra-peralte.

7. CAMINOS Y ACCESOS

Según se ha comentado, el camino que entronca por la derecha de la intersección corresponde a la Vía Pecuaria denominada *"Colada del Camino del Genovés* ", actualmente no deslindada.

Por lo tanto, se repone su trazado como un camino agrícola para lo cual se ha modificado localmente la planta al objeto de facilitar su acceso a la intersección y mantener los movimientos existentes. Sin embargo, y por motivos de seguridad vial, **no se permitirán los giros a la izquierda**, tanto desde el camino hacia la A-8006 sentido La Algaba como desde Alcalá del Río hacia el camino, debiendo realizarse a través de la glorieta existente a unos 200 m dentro de la zona industrial.

En el resto del trazado **se han conservado los accesos existentes**, debiendo definir un tramo adicional de camino paralelo al tronco por la margen derecha (**Camino Auxiliar**), comprendido entre la Vía Pecuaria y el siguiente acceso particular localizado en el PK 0+415, puesto que al dotar a la intersección de carril central de espera en este caso ya no se pueden mantener los movimientos de giro a la izquierda.

ANEXO Nº1: LISTADO DE COORDENADAS EN PLANTA

```
 Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50   10021                                                                    pagina   1
 PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
 INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
 Ver. LB rectificada
 EJE:   1: EJE PRINCIPAL


                            ==========================================
                            * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                            ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA    57.471        0.000   764293.539  4153955.309                              393.9773   -0.0944628    0.9955284
      CLOT.    88.167       57.471   764288.110  4154012.523                  230.000     393.9773   764288.110  4154012.523
    2 CIRC.    18.686      145.638   764281.935  4154100.452      600.000                 398.6547   764881.801  4154113.130
    3 RECTA   366.242      164.324   764281.831  4154119.137                                0.6373    0.0100110    0.9999499
      CLOT.    63.774      530.566   764285.497  4154485.361                  130.000       0.6373   764285.497  4154485.361
    4 CIRC.   248.075      594.339   764288.690  4154549.013      265.000                   8.2976   764551.442  4154514.571
      CLOT.    63.561      842.414   764423.390  4154746.579                  129.783      67.8936   764481.275  4154772.733
    5 RECTA     8.962      905.975   764481.275  4154772.733                               75.5283    0.9270235    0.3750033
                           914.937   764489.583  4154776.094                               75.5283
```


```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       1        0.000000          2 EJE PRINCIPAL
 REV  1216
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   0
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 DPT   2
 EFR   1
 BLQ
 DIP   ES_31_IC_rev2010.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2010.dia
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 MRA   ESPA2DI.ali
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2           A            L           D           Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  764293.538781 4153955.309017      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764288.109731 4154012.524880
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    600.000000   230.000000     0.000000   230.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764281.830773 4154119.136526      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764285.497244 4154485.360750
 ALI ENLACE            0       0.000000       0.000000    265.000000   130.000000     0.000000   130.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764481.368572 4154772.770811      0.000000   130.000000     0.000000   130.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764489.583249 4154776.093846
#---
 FIN
```


```
 Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50   10021                                                                    pagina   1
 PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
 INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
 Ver. LB rectificada
 EJE:   2: INTERSECCION A-8006
```

```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 CIRC.    34.148        0.000   764279.584  4154244.310       55.000                 301.4880   764280.869  4154299.295
    2 CIRC.    17.935       34.148   764247.837  4154255.320      500.000                 341.0135   764548.132  4154655.098
                            52.082   764233.694  4154266.346                              343.2970
♠
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       2        0.000000          2 INTERSECCION A-8006
 REV  1216
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   0
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 DPT   2
 EFR   1
 BLQ
 DIP   ES_31_IC_rev2010.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2010.dia
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 MRA   ESPA2DI.ali
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2           A            L           D           Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI RETROGIRAT        8  764279.584002 4154244.310483     55.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764247.936985 4154255.244719    500.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764233.693547 4154266.345939
#---
 FIN
♠
  Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50   10021                                                                    pagina   1
  PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
  INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
  Ver. LB rectificada
  EJE:   3: CAMINO-VP


                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA     2.269        0.000   764290.083  4154244.205                              100.6373    0.9999499   -0.0100109
    2 CIRC.    37.276        2.269   764292.352  4154244.182       20.000                 100.6373   764292.152  4154224.183
    3 CIRC.    22.026       39.545   764311.241  4154218.216      -20.000                 219.2892   764330.330  4154212.248
    4 RECTA     9.619       61.570   764316.371  4154197.925                              149.1792    0.7161647   -0.6979313
                            71.189   764323.260  4154191.212                              149.1792
♠
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       3        0.000000          1 CAMINO-VP
 REV  1216
 GRUPO 2
```

```
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------- ------ -------
 ALI CONEC-P+PK     1006  764290.083260 4154244.205142      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     2.269000    7.000000 9999999.0000000      0   0.000 0 0   0.000
      PK        0.000000   EJE     1  ALI     0 xTP 0
 ALI ENLACE            0       0.000000       0.000000     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000    50.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764316.370826 4154197.925294      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764323.259911 4154191.211604
#---
 FIN
```

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 4: Giro D Norte-Oeste

```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA     3.448        0.000   764276.398  4154275.047                               204.3468   -0.0682262   -0.9976699
    2 CIRC.    37.634        3.448   764276.162  4154271.607       17.500                  204.3468   764258.703  4154272.801
    3 CIRC.     0.000       41.082   764248.140  4154258.849      497.000                  341.2539   764548.132  4154655.098
                            41.082   764248.140  4154258.849                               341.2539
```

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       4        0.000000          3 Giro D Norte-Oeste
 REV  1216
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     4.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------- ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  764276.397616 4154275.046771      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764276.162508 4154271.608795
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     17.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
```

```
 ALI CONEC-P+PK     1006  764249.994624 4154264.452298    497.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    3.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
      PK       -1.937052   EJE     2  ALI     0 xTP 0
#---
 FIN
```



```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 CIRC.     0.000        0.000   764248.811  4154250.961      -58.000                 137.2832   764280.869  4154299.295
    2 CIRC.    59.710        0.000   764248.811  4154250.961       60.000                 137.2832   764215.647  4154200.959
    3 RECTA     0.000       59.710   764275.644  4154200.359                              200.6373   -0.0100110   -0.9999499
                           59.710   764275.644  4154200.359                              200.6373

# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       5        0.000000          3 Giro D Oeste-Sur
 REV  1216
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     4.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2           A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------ -------
 ALI CONEC-P+PK     1006  764248.140080 4154258.848654    -58.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    3.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
      PK       -5.111136   EJE    -2  ALI     0 xTP 0
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     60.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI CONEC-P+PK     1006  764268.200457 4154193.632829     -0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    7.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
      PK        6.800097   EJE    -1  ALI     0 xTP 0
#---
 FIN
```



```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA    16.828        0.000   764249.740  4154253.955                              138.3061    0.8243680   -0.5660542
    2 CIRC.    27.031       16.828   764263.612  4154244.430      -12.500                 138.3061   764270.688  4154254.734
```

```
                          43.859   764283.187  4154254.609                                0.6390
↑
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       6        0.000000          3 Giro I Oeste-Norte
 REV  1216
 GRUPO 10
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     4.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- -------------- ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  764249.739877 4154253.955138      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764263.612202 4154244.429673
 ALI GIRATORIA         8  764283.187125 4154254.608888    -12.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
#---
 FIN
↑
  Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50   10021                                                                    pagina   1
  PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
  INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
  Ver. LB rectificada
  EJE:   7: Giro I Sur-Oeste


                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 CIRC.    31.978        0.000   764282.947  4154230.652      -20.000                   0.6365   764262.948  4154230.852
    2 CIRC.    16.502       31.978   764262.586  4154250.849       25.000                 298.8463   764262.133  4154275.844
                            48.481   764247.164  4154255.821                              340.8689
↑
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       7        0.000000          3 Giro I Sur-Oeste
 REV  1216
 GRUPO 10
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     4.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
```

```
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------- ------ -------
 ALI RETROGIRAT        8  764282.947267 4154230.651864    -20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764262.590369 4154250.848617     25.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764247.163510 4154255.821452
#---
 FIN
```

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 8: CARRIL ADICIONAL

```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 CIRC.    42.247        0.000   764292.300  4154005.415      500.000                393.9774   764790.064  4154052.646
    2 CIRC.    52.047       42.247   764290.090  4154047.591    -2800.000                399.3564   761490.233  4154019.284
    3 CIRC.    22.955       94.293   764289.080  4154099.628      593.000                398.1730   764881.836  4154116.643
    4 RECTA   370.424      117.248   764288.866  4154122.580                               0.6373    0.0100110    0.9999499
    5 CIRC.    55.629      487.672   764292.574  4154492.985      953.500                  0.6373   765246.026  4154483.440
    6 CIRC.    80.676      543.301   764294.753  4154548.564      216.500                  4.3515   764510.747  4154533.777
                           623.977   764314.960  4154626.186                              28.0742
```

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       8        0.000000          2 CARRIL ADICIONAL
 REV  1216
 GRUPO 10
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2           A            L           D           Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  764292.300038 4154005.415234    500.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764290.089832 4154047.591335
 ALI ENLACE            0       0.000000       0.000000  -2800.000000     0.000000     0.000000     0.000000    30.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    593.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764288.865555 4154122.580837      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764292.573857 4154492.984621
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    953.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764294.752780 4154548.565425    216.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764314.959639 4154626.186310
#---
 FIN
```

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:50 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 9: Camino auxiliar

```
                              ==========================================
                              * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                              ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD    P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
    1 RECTA    16.910        0.000   764310.207  4154363.904                                231.3111   -0.4722427   -0.8814685
    2 CIRC.    14.422       16.910   764302.222  4154348.998      -30.000                   231.3111   764328.666  4154334.831
    3 RECTA    60.212       31.332   764298.668  4154335.164                                200.7077   -0.0111161   -0.9999382
    4 CIRC.    18.234       91.544   764297.998  4154274.956      -20.000                   200.7077   764317.997  4154274.734
    5 CIRC.    21.495      109.778   764305.574  4154259.060       15.000                   142.6665   764296.257  4154247.304
                           131.273   764309.181  4154239.690                                233.8947
```



```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       9        0.000000          2 Camino auxiliar
 REV  1216
 GRUPO 3
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    12.20 10021
 VU    0  80.000
 BLQ
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2           A             L           D           Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------- ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  764310.207471 4154363.903975      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764302.221320 4154348.997360
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -30.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764298.667627 4154335.164304      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764297.998298 4154274.955657
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
 ALI FIJA-2P+R         0  764307.362976 4154257.386785     15.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000
                          764309.180710 4154239.690046
#---
 FIN
```

ANEXO Nº2: LISTADO DE COORDENADAS EN ALZADO

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:51 10021
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (Radio)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	11.050				
1.280410	0.000	0.000	2.343	11.080	2.343	11.080	2.343	11.080	0.000	-0.437
0.843858	0.000	0.000	20.000	11.229	20.000	11.229	20.000	11.229	0.000	0.796
1.640000	0.000	0.000	40.000	11.557	40.000	11.557	40.000	11.557	0.000	0.289
1.928580	0.000	0.000	57.474	11.894	57.474	11.894	57.474	11.894	0.000	0.090
2.019002	0.000	0.000	60.000	11.945	60.000	11.945	60.000	11.945	0.000	0.741
2.760000	0.000	0.000	80.000	12.497	80.000	12.497	80.000	12.497	0.000	0.020
2.780000	0.000	0.000	100.000	13.053	100.000	13.053	100.000	13.053	0.000	-0.195
2.585000	0.000	0.000	120.000	13.570	120.000	13.570	120.000	13.570	0.000	-0.440
2.145000	0.000	0.000	140.000	13.999	140.000	13.999	140.000	13.999	0.000	-0.957
1.187943	0.000	0.000	145.640	14.066	145.640	14.066	145.640	14.066	0.000	-0.568
0.619777	0.000	0.000	160.000	14.155	160.000	14.155	160.000	14.155	0.000	0.097
0.716597	0.000	0.000	164.326	14.186	164.326	14.186	164.326	14.186	0.000	0.004
0.720939	0.000	0.000	180.000	14.299	180.000	14.299	180.000	14.299	0.000	0.034
0.755000	0.000	0.000	200.000	14.450	200.000	14.450	200.000	14.450	0.000	0.245
1.000000	0.000	0.000	220.000	14.650	220.000	14.650	220.000	14.650	0.000	0.250
1.250000	0.000	0.000	240.000	14.900	240.000	14.900	240.000	14.900	0.000	0.005
1.255000	0.000	0.000	260.000	15.151	260.000	15.151	260.000	15.151	0.000	0.743
1.997500	0.000	0.000	300.000	15.950	300.000	15.950	300.000	15.950	0.000	-0.297
1.700000	0.000	0.000	320.000	16.290	320.000	16.290	320.000	16.290	0.000	0.100
1.800000	0.000	0.000	340.000	16.650	340.000	16.650	340.000	16.650	0.000	-0.700
1.100000	0.000	0.000	360.000	16.870	360.000	16.870	360.000	16.870	0.000	0.145
1.245000	0.000	0.000	380.000	17.119	380.000	17.119	380.000	17.119	0.000	0.095
1.340000	0.000	0.000	400.000	17.387	400.000	17.387	400.000	17.387	0.000	-0.125
1.215000	0.000	0.000	420.000	17.630	420.000	17.630	420.000	17.630	0.000	-0.110
1.105000	0.000	0.000	440.000	17.851	440.000	17.851	440.000	17.851	0.000	-0.375
0.730000	0.000	0.000	460.000	17.997	460.000	17.997	460.000	17.997	0.000	-0.400
0.330000	0.000	0.000	480.000	18.063	480.000	18.063	480.000	18.063	0.000	-0.420
-0.090000	0.000	0.000	500.000	18.045	500.000	18.045	500.000	18.045	0.000	0.314
0.223999	0.000	0.000	525.893	18.103	525.893	18.103	525.893	18.103	0.000	1.076
1.299732	79.973	4102.564	616.604	19.282	576.619	18.762	656.592	19.022	0.195	-1.949
-0.649735	83.866	24000.000	853.008	17.746	811.075	18.018	894.941	17.620	0.037	0.349
-0.300281							914.950	17.560		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:51 10021
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	11.050	1.2804 %
2.343	tg. entrada	11.080	1.2804 %
2.343	tg. salida	11.080	0.8439 %
20.000	Rampa	11.229	0.8439 %
20.000	tg. entrada	11.229	0.8439 %
20.000	tg. salida	11.229	1.6400 %
40.000	tg. entrada	11.557	1.6400 %
40.000	tg. salida	11.557	1.9286 %
57.474	tg. entrada	11.894	1.9286 %
57.474	tg. salida	11.894	2.0190 %
60.000	tg. entrada	11.945	2.0190 %

60.000	tg. salida	11.945	2.7600 %
80.000	tg. entrada	12.497	2.7600 %
80.000	tg. salida	12.497	2.7800 %
80.000	Rampa	12.497	2.7800 %
100.000	tg. entrada	13.053	2.7800 %
100.000	tg. salida	13.053	2.5850 %
120.000	tg. entrada	13.570	2.5850 %
120.000	tg. salida	13.570	2.1450 %
140.000	tg. entrada	13.999	2.1450 %
140.000	tg. salida	13.999	1.1879 %
145.640	tg. entrada	14.066	1.1879 %
145.640	tg. salida	14.066	0.6198 %
160.000	tg. entrada	14.155	0.6198 %
160.000	tg. salida	14.155	0.7166 %
164.326	tg. entrada	14.186	0.7166 %
164.326	tg. salida	14.186	0.7209 %
180.000	tg. entrada	14.299	0.7209 %
180.000	tg. salida	14.299	0.7550 %
200.000	tg. entrada	14.450	0.7550 %
200.000	tg. salida	14.450	1.0000 %
220.000	tg. entrada	14.650	1.0000 %
220.000	tg. salida	14.650	1.2500 %
240.000	Rampa	14.900	1.2500 %
240.000	tg. entrada	14.900	1.2500 %
240.000	tg. salida	14.900	1.2550 %
260.000	tg. entrada	15.151	1.2550 %
260.000	tg. salida	15.151	1.9975 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
280.000	Rampa	15.550	1.9975 %
300.000	Rampa	15.950	1.9975 %
300.000	tg. entrada	15.950	1.9975 %
300.000	tg. salida	15.950	1.7000 %
320.000	Rampa	16.290	1.7000 %
320.000	tg. entrada	16.290	1.7000 %
320.000	tg. salida	16.290	1.8000 %
340.000	tg. entrada	16.650	1.8000 %
340.000	tg. salida	16.650	1.1000 %
360.000	tg. entrada	16.870	1.1000 %
360.000	tg. salida	16.870	1.2450 %
380.000	tg. entrada	17.119	1.2450 %
380.000	tg. salida	17.119	1.3400 %
400.000	tg. entrada	17.387	1.3400 %
400.000	tg. salida	17.387	1.2150 %
420.000	tg. entrada	17.630	1.2150 %
420.000	tg. salida	17.630	1.1050 %
440.000	tg. entrada	17.851	1.1050 %
440.000	tg. salida	17.851	0.7300 %
460.000	tg. entrada	17.997	0.7300 %
460.000	tg. salida	17.997	0.3300 %
480.000	tg. entrada	18.063	0.3300 %
480.000	Punto alto	18.063	0.0000 %
480.000	tg. salida	18.063	-0.0900 %
480.000	Rampa	18.063	0.3300 %
500.000	tg. entrada	18.045	-0.0900 %
500.000	Punto bajo	18.045	0.0000 %
500.000	tg. salida	18.045	0.2240 %
500.000	Pendiente	18.045	-0.0900 %
520.000	Rampa	18.090	0.2240 %
525.893	tg. entrada	18.103	0.2240 %
525.893	tg. salida	18.103	1.2997 %

540.000	Rampa	18.286	1.2997 %
560.000	Rampa	18.546	1.2997 %
576.619	tg. entrada	18.762	1.2997 %
580.000	R -4103	18.805	1.2173 %
600.000	R -4103	19.000	0.7297 %
620.000	R -4103	19.097	0.2422 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
629.937	Punto alto	19.109	0.0000 %
640.000	R -4103	19.096	-0.2453 %
656.592	tg. salida	19.022	-0.6497 %
660.000	Pendiente	19.000	-0.6497 %
680.000	Pendiente	18.870	-0.6497 %
700.000	Pendiente	18.740	-0.6497 %
720.000	Pendiente	18.610	-0.6497 %
740.000	Pendiente	18.480	-0.6497 %
760.000	Pendiente	18.350	-0.6497 %
780.000	Pendiente	18.220	-0.6497 %
800.000	Pendiente	18.090	-0.6497 %
811.075	tg. entrada	18.018	-0.6497 %
820.000	R 24000	17.962	-0.6125 %
840.000	R 24000	17.848	-0.5292 %
860.000	R 24000	17.750	-0.4459 %
880.000	R 24000	17.670	-0.3625 %
894.941	tg. salida	17.620	-0.3003 %
900.000	Pendiente	17.605	-0.3003 %
914.950	Pendiente	17.560	-0.3003 %

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:55 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 2: INTERSECCION A-8006

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	15.670				
2.497650	37.065	1855.411	33.519	16.507	14.987	16.044	52.051	16.600	0.093	-1.998
0.500000							52.082	16.600		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:55 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 2: INTERSECCION A-8006

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	15.670	2.4977 %
14.987	tg. entrada	16.044	2.4977 %
20.000	KV -1855	16.163	2.2274 %
40.000	KV -1855	16.500	1.1495 %
52.051	tg. salida	16.600	0.5000 %
52.082	Rampa	16.600	0.5000 %

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:56 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 3: CAMINO-VP

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	15.600				
-1.300000	48.000	6000.000	30.506	15.203	6.506	15.515	54.506	15.083	0.048	0.800
-0.500000							71.190	15.000		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:56 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 3: CAMINO-VP

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	15.600	-1.3000 %
6.506	tg. entrada	15.515	-1.3000 %
20.000	KV 6000	15.355	-1.0751 %
40.000	KV 6000	15.173	-0.7418 %
54.506	tg. salida	15.083	-0.5000 %
60.000	Pendiente	15.056	-0.5000 %
71.190	Pendiente	15.000	-0.5000 %

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:57 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 4: Giro D Norte-Oeste

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	16.157				
-1.949937	29.598	724.987	14.799	15.868	0.000	16.157	29.598	16.184	0.151	4.083
2.132615	0.000	0.000	37.984	16.363	37.984	16.363	37.984	16.363	0.000	-0.913
1.219446	0.000	0.000	42.176	16.414	42.176	16.414	42.176	16.414	0.000	-0.303
0.916735	0.000	0.000	45.147	16.441	45.147	16.441	45.147	16.441	0.000	-0.788
0.128876	0.000	0.000	49.225	16.446	49.225	16.446	49.225	16.446	0.000	0.596
0.725185	0.000	0.000	54.064	16.482	54.064	16.482	54.064	16.482	0.000	-0.038
0.687642							57.038	16.502		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:57 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 4: Giro D Norte-Oeste

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	tg. entrada	16.157	-1.9499 %
14.137	Punto bajo	16.019	0.0000 %
20.000	KV 725	16.043	0.8087 %
29.598	tg. salida	16.184	2.1326 %
37.984	tg. entrada	16.363	2.1326 %
37.984	tg. salida	16.363	1.2194 %
40.000	Rampa	16.387	1.2194 %
42.176	tg. entrada	16.414	1.2194 %
42.176	tg. salida	16.414	0.9167 %
45.147	tg. entrada	16.441	0.9167 %
45.147	tg. salida	16.441	0.1289 %
49.225	tg. entrada	16.446	0.1289 %
49.225	tg. salida	16.446	0.7252 %
54.064	tg. entrada	16.482	0.7252 %
54.064	tg. salida	16.482	0.6876 %
57.038	Rampa	16.502	0.6876 %

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:59 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 5: Giro D Oeste-Sur

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					-0.312	16.412				
-1.845489	0.000	0.000	1.650	16.376	1.650	16.376	1.650	16.376	0.000	-0.049
-1.894257	0.000	0.000	3.820	16.335	3.820	16.335	3.820	16.335	0.000	-0.897
-2.791581	0.000	0.000	6.612	16.257	6.612	16.257	6.612	16.257	0.000	-0.753
-3.544134	38.551	1638.692	40.434	15.058	21.159	15.742	59.710	14.829	0.113	2.353
-1.191573							59.710	14.829		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:42:59 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 5: Giro D Oeste-Sur

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	16.407	-1.8455 %
1.650	tg. entrada	16.376	-1.8455 %
1.650	tg. salida	16.376	-1.8943 %
3.820	tg. entrada	16.335	-1.8943 %
3.820	tg. salida	16.335	-2.7916 %
6.612	tg. entrada	16.257	-2.7916 %
6.612	tg. salida	16.257	-3.5441 %
20.000	Pendiente	15.783	-3.5441 %
21.159	tg. entrada	15.742	-3.5441 %
40.000	KV 1639	15.182	-2.3944 %
59.710	tg. salida	14.829	-1.1916 %
59.710	Pendiente	14.829	-1.1916 %

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:43:00 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 9: Camino auxiliar

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	17.098				
-0.970000	39.771	3551.000	85.336	16.270	65.450	16.463	105.222	15.855	0.056	-1.120
-2.090000							131.325	15.309		

Istram 12.20.08.11 23/10/17 13:43:00 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 9: Camino auxiliar

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	17.098	-0.9700 %
20.000	Pendiente	16.904	-0.9700 %
40.000	Pendiente	16.710	-0.9700 %
60.000	Pendiente	16.516	-0.9700 %
65.450	tg. entrada	16.463	-0.9700 %
80.000	KV -3551	16.292	-1.3797 %
100.000	KV -3551	15.960	-1.9430 %
105.222	tg. salida	15.855	-2.0900 %
120.000	Pendiente	15.546	-2.0900 %
131.325	Pendiente	15.309	-2.0900 %

ANEXO Nº3: LISTADO DE VISIBILIDAD

Istram 12.20.08.11 24/10/17 19:48:33 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)))

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 100.0 Km/h
Eje desde PK: 0.000 hasta PK: 914.937
Estudio desde PK: 0.000 hasta PK: 914.937

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.600 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 19:48:33 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
914.937	157.286	157.286	0.300%	0.000	0.000	0.384	100.000					
909.937	157.286	157.286	0.300%	0.000	0.000	0.384	100.000					
904.937	157.286	157.286	0.300%	16231.088	0.000	0.384	100.000					
899.937	157.286	157.286	0.300%	2791.656	0.000	0.384	100.000					
894.937	157.286	157.286	0.300%	1527.980	24000.000	0.384	100.000					
889.937	157.232	157.232	0.321%	1052.237	24000.000	0.384	100.000					Derecha Pk inicio 776.505 Pk fin 780.868
884.937	157.177	157.177	0.342%	802.631	24000.000	0.384	100.000					Derecha Pk inicio 775.578 Pk fin 780.867
879.937	157.122	157.122	0.363%	648.887	24000.000	0.384	100.000					Derecha Pk inicio 775.579 Pk fin 780.866

874.937	157.068	157.068	0.384%	544.678	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.580 Pk fin 780.865
869.937	157.013	157.013	0.404%	469.385	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.581 Pk fin 780.864
864.937	156.959	156.959	0.425%	412.439	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.582 Pk fin 780.864
859.937	156.904	156.904	0.446%	367.863	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.582 Pk fin 780.869
854.937	156.850	156.850	0.467%	332.021	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.577 Pk fin 780.869
849.937	156.796	156.796	0.488%	302.575	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.577 Pk fin 780.868
844.937	156.742	156.742	0.509%	277.953	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.577 Pk fin 780.869
839.937	156.687	156.687	0.529%	267.000	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.577 Pk fin 780.869
834.937	156.633	156.633	0.550%	267.000	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.581 Pk fin 780.866
829.937	156.579	156.579	0.571%	267.000	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.580 Pk fin 780.867
824.937	156.525	156.525	0.592%	267.000	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.579 Pk fin 780.868
819.937	156.471	156.471	0.613%	267.000	24000.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.578 Pk fin 778.482
814.937	156.417	156.417	0.634%	267.000	24000.000	0.384	100.000	
809.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
804.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
799.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
794.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
789.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
784.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
779.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
774.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
769.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
764.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
759.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
754.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
749.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
744.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
739.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
734.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
729.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
724.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
719.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
714.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
709.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
704.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
699.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
694.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
689.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
684.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
679.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
674.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
669.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
664.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
659.937	156.376	156.376	0.650%	267.000	0.000	0.384	100.000	
654.937	156.480	156.480	0.609%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
649.937	156.796	156.796	0.488%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
644.937	157.115	157.115	0.366%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
639.937	157.435	157.435	0.244%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
634.937	157.757	157.757	0.122%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
629.937	158.082	158.082	0.000%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
624.937	158.408	158.408	-0.122%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
619.937	158.737	158.737	-0.244%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
614.937	159.067	159.067	-0.366%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
609.937	159.400	159.400	-0.487%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
604.937	159.735	159.735	-0.609%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
599.937	160.072	160.072	-0.731%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
594.937	160.411	160.411	-0.853%	267.000	-4103.000	0.384	100.000	
589.937	160.753	160.753	-0.975%	286.650	-4103.000	0.384	100.000	
584.937	161.097	161.097	-1.097%	312.826	-4103.000	0.384	100.000	
579.937	161.443	161.443	-1.219%	344.305	-4103.000	0.384	100.000	
574.937	161.674	161.674	-1.300%	382.878	0.000	0.384	100.000	

569.937	161.674	161.674	-1.300%	431.248	0.000	0.384	100.000
564.937	161.674	161.674	-1.300%	493.691	0.000	0.384	100.000
559.937	161.674	161.674	-1.300%	577.394	0.000	0.384	100.000
554.937	161.674	161.674	-1.300%	695.442	0.000	0.384	100.000
549.937	161.674	161.674	-1.300%	874.430	0.000	0.384	100.000
544.937	161.674	161.674	-1.300%	1177.965	0.000	0.384	100.000
539.937	161.674	161.674	-1.300%	1805.401	0.000	0.384	100.000
534.937	161.674	161.674	-1.300%	3868.231	0.000	0.384	100.000
529.937	161.674	161.674	-1.300%	0.000	0.000	0.384	100.000
524.937	158.683	158.683	-0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000
519.937	158.683	158.683	-0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000
514.937	158.683	158.683	-0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000
509.937	158.683	158.683	-0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000
504.937	158.683	158.683	-0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000
499.937	157.842	157.842	0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000
494.937	157.842	157.842	0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000
489.937	157.842	157.842	0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000
484.937	157.842	157.842	0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000
479.937	158.971	158.971	-0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000
474.937	158.971	158.971	-0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000
469.937	158.971	158.971	-0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000
464.937	158.971	158.971	-0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000
459.937	160.069	160.069	-0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000
454.937	160.069	160.069	-0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000
449.937	160.069	160.069	-0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000
444.937	160.069	160.069	-0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000
439.937	161.120	161.120	-1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000
434.937	161.120	161.120	-1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000
429.937	161.120	161.120	-1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000
424.937	161.120	161.120	-1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000
419.937	161.432	161.432	-1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
414.937	161.432	161.432	-1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
409.937	161.432	161.432	-1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
404.937	161.432	161.432	-1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
399.937	161.789	161.789	-1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
394.937	161.789	161.789	-1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
389.937	161.789	161.789	-1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
384.937	161.789	161.789	-1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
379.937	161.517	161.517	-1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
374.937	161.517	161.517	-1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
369.937	161.517	161.517	-1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
364.937	161.517	161.517	-1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
359.937	161.105	161.105	-1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
354.937	161.105	161.105	-1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
349.937	161.105	161.105	-1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
344.937	161.105	161.105	-1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
339.937	163.124	163.124	-1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
334.937	163.124	163.124	-1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
329.937	163.124	163.124	-1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
324.937	163.124	163.124	-1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
319.937	162.831	162.831	-1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
314.937	162.831	162.831	-1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
309.937	162.831	162.831	-1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
304.937	162.831	162.831	-1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
299.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
294.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
289.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
284.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
279.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
274.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
269.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
264.937	163.708	163.708	-1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
259.937	161.546	161.546	-1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
254.937	161.546	161.546	-1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
249.937	161.546	161.546	-1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
244.937	161.546	161.546	-1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
239.937	161.532	161.532	-1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
234.937	161.532	161.532	-1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
229.937	161.532	161.532	-1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
224.937	161.532	161.532	-1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
219.937	160.823	160.823	-1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
214.937	160.823	160.823	-1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
209.937	160.823	160.823	-1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000

204.937	160.823	160.823	-1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
199.937	160.138	160.138	-0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
194.937	160.138	160.138	-0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
189.937	160.138	160.138	-0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
184.937	160.138	160.138	-0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
179.937	160.044	160.044	-0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
174.937	160.044	160.044	-0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
169.937	160.044	160.044	-0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
164.937	160.044	160.044	-0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
159.937	159.764	159.764	-0.620%	602.000	0.000	0.384	100.000
154.937	159.764	159.764	-0.620%	602.000	0.000	0.384	100.000
149.937	159.764	159.764	-0.620%	602.000	0.000	0.384	100.000
144.937	161.355	161.355	-1.188%	606.809	0.000	0.384	100.000
139.937	164.148	164.148	-2.145%	643.479	0.000	0.384	100.000
134.937	164.148	164.148	-2.145%	684.884	0.000	0.384	100.000
129.937	164.148	164.148	-2.145%	732.001	0.000	0.384	100.000
124.937	164.148	164.148	-2.145%	786.103	0.000	0.384	100.000
119.937	165.482	165.482	-2.585%	848.866	0.000	0.384	100.000
114.937	165.482	165.482	-2.585%	922.551	0.000	0.384	100.000
109.937	165.482	165.482	-2.585%	1010.279	0.000	0.384	100.000
104.937	165.482	165.482	-2.585%	1116.491	0.000	0.384	100.000
99.937	166.084	166.084	-2.780%	1247.714	0.000	0.384	100.000
94.937	166.084	166.084	-2.780%	1413.961	0.000	0.384	100.000
89.937	166.084	166.084	-2.780%	1631.416	0.000	0.384	100.000
84.937	166.084	166.084	-2.780%	1928.045	0.000	0.384	100.000
79.937	166.022	166.022	-2.760%	2356.710	0.000	0.384	100.000
74.937	166.022	166.022	-2.760%	3030.809	0.000	0.384	100.000
69.937	166.022	166.022	-2.760%	4245.674	0.000	0.384	100.000
64.937	166.022	166.022	-2.760%	7087.821	0.000	0.384	100.000
59.937	163.772	163.772	-2.019%	21457.103	0.000	0.384	100.000
54.937	163.503	163.503	-1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000
49.937	163.503	163.503	-1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000
44.937	163.503	163.503	-1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000
39.937	162.656	162.656	-1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000
34.937	162.656	162.656	-1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000
29.937	162.656	162.656	-1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000
24.937	162.656	162.656	-1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000
19.937	160.385	160.385	-0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000
14.937	160.385	160.385	-0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000
9.937	160.385	160.385	-0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000

Istram 12.20.08.11 24/10/17 19:47:59 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)))

Sentido: Normal
Modo: a velocidad fija de 100.0 Km/h
Eje desde PK: 0.000 hasta PK: 914.937
Estudio desde PK: 0.000 hasta PK: 914.937

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.600 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 19:47:59 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
0.000	154.773	154.773	1.280%	0.000	0.000	0.384	100.000					
5.000	155.877	155.877	0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000					
10.000	155.877	155.877	0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000					
15.000	155.877	155.877	0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000					
20.000	155.877	155.877	0.844%	0.000	0.000	0.384	100.000					
25.000	153.882	153.882	1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000					
30.000	153.882	153.882	1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000					
35.000	153.882	153.882	1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000					
40.000	153.882	153.882	1.640%	0.000	0.000	0.384	100.000					
45.000	153.179	153.179	1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000					
50.000	153.179	153.179	1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000					

55.000	153.179	153.179	1.929%	0.000	0.000	0.384	100.000
60.000	152.960	152.960	2.019%	20918.772	0.000	0.384	100.000
65.000	151.207	151.207	2.760%	7024.551	0.000	0.384	100.000
70.000	151.207	151.207	2.760%	4220.344	0.000	0.384	100.000
75.000	151.207	151.207	2.760%	3015.927	0.000	0.384	100.000
80.000	151.160	151.160	2.780%	2346.128	0.000	0.384	100.000
85.000	151.160	151.160	2.780%	1919.639	0.000	0.384	100.000
90.000	151.160	151.160	2.780%	1624.262	0.000	0.384	100.000
95.000	151.160	151.160	2.780%	1407.592	0.000	0.384	100.000
100.000	151.160	151.160	2.780%	1241.869	0.000	0.384	100.000
105.000	151.615	151.615	2.585%	1111.014	0.000	0.384	100.000
110.000	151.615	151.615	2.585%	1005.071	0.000	0.384	100.000
115.000	151.615	151.615	2.585%	917.543	0.000	0.384	100.000
120.000	151.615	151.615	2.585%	844.013	0.000	0.384	100.000
125.000	152.658	152.658	2.145%	781.372	0.000	0.384	100.000
130.000	152.658	152.658	2.145%	727.368	0.000	0.384	100.000
135.000	152.658	152.658	2.145%	680.329	0.000	0.384	100.000
140.000	152.658	152.658	2.145%	638.990	0.000	0.384	100.000
145.000	155.005	155.005	1.188%	602.374	0.000	0.384	100.000
150.000	156.453	156.453	0.620%	598.000	0.000	0.384	100.000
155.000	156.453	156.453	0.620%	598.000	0.000	0.384	100.000
160.000	156.453	156.453	0.620%	598.000	0.000	0.384	100.000
165.000	156.192	156.192	0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
170.000	156.192	156.192	0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
175.000	156.192	156.192	0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
180.000	156.192	156.192	0.721%	0.000	0.000	0.384	100.000
185.000	156.105	156.105	0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
190.000	156.105	156.105	0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
195.000	156.105	156.105	0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
200.000	156.105	156.105	0.755%	0.000	0.000	0.384	100.000
205.000	155.480	155.480	1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
210.000	155.480	155.480	1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
215.000	155.480	155.480	1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
220.000	155.480	155.480	1.000%	0.000	0.000	0.384	100.000
225.000	154.850	154.850	1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
230.000	154.850	154.850	1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
235.000	154.850	154.850	1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
240.000	154.850	154.850	1.250%	0.000	0.000	0.384	100.000
245.000	154.837	154.837	1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
250.000	154.837	154.837	1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
255.000	154.837	154.837	1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
260.000	154.837	154.837	1.255%	0.000	0.000	0.384	100.000
265.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
270.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
275.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
280.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
285.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
290.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
295.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
300.000	153.012	153.012	1.997%	0.000	0.000	0.384	100.000
305.000	153.735	153.735	1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
310.000	153.735	153.735	1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
315.000	153.735	153.735	1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
320.000	153.735	153.735	1.700%	0.000	0.000	0.384	100.000
325.000	153.491	153.491	1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
330.000	153.491	153.491	1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
335.000	153.491	153.491	1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
340.000	153.491	153.491	1.800%	0.000	0.000	0.384	100.000
345.000	155.227	155.227	1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
350.000	155.227	155.227	1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
355.000	155.227	155.227	1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
360.000	155.227	155.227	1.100%	0.000	0.000	0.384	100.000
365.000	154.862	154.862	1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
370.000	154.862	154.862	1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
375.000	154.862	154.862	1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
380.000	154.862	154.862	1.245%	0.000	0.000	0.384	100.000
385.000	154.625	154.625	1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
390.000	154.625	154.625	1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
395.000	154.625	154.625	1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
400.000	154.625	154.625	1.340%	0.000	0.000	0.384	100.000
405.000	154.937	154.937	1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
410.000	154.937	154.937	1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000
415.000	154.937	154.937	1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000

420.000	154.937	154.937	1.215%	0.000	0.000	0.384	100.000	
425.000	155.214	155.214	1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000	
430.000	155.214	155.214	1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000	
435.000	155.214	155.214	1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000	
440.000	155.214	155.214	1.105%	0.000	0.000	0.384	100.000	
445.000	156.169	156.169	0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000	
450.000	156.169	156.169	0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000	
455.000	156.169	156.169	0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000	
460.000	156.169	156.169	0.730%	0.000	0.000	0.384	100.000	
465.000	157.208	157.208	0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000	
470.000	157.208	157.208	0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000	
475.000	157.208	157.208	0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000	
480.000	157.208	157.208	0.330%	0.000	0.000	0.384	100.000	
485.000	158.323	158.323	-0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000	
490.000	158.323	158.323	-0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000	
495.000	158.323	158.323	-0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000	
500.000	158.323	158.323	-0.090%	0.000	0.000	0.384	100.000	
505.000	157.487	157.487	0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000	
510.000	157.487	157.487	0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000	
515.000	157.487	157.487	0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000	
520.000	157.487	157.487	0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000	
525.000	157.487	157.487	0.224%	0.000	0.000	0.384	100.000	
530.000	154.725	154.725	1.300%	0.000	0.000	0.384	100.000	
535.000	154.725	154.725	1.300%	3809.323	0.000	0.384	100.000	
540.000	154.725	154.725	1.300%	1789.363	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 622.421 Pk fin 639.523
545.000	154.725	154.725	1.300%	1168.834	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 623.964 Pk fin 637.842
550.000	154.725	154.725	1.300%	867.603	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 624.793 Pk fin 636.402
555.000	154.725	154.725	1.300%	689.655	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 625.044 Pk fin 635.273
560.000	154.725	154.725	1.300%	572.163	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 624.824 Pk fin 634.560
565.000	154.725	154.725	1.300%	488.792	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 624.221 Pk fin 634.413
570.000	154.725	154.725	1.300%	426.562	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 623.305 Pk fin 635.071
575.000	154.725	154.725	1.300%	378.338	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 622.137 Pk fin 636.933
580.000	154.932	154.932	1.217%	339.869	-4103.000	0.384	100.000	
585.000	155.238	155.238	1.095%	308.467	-4103.000	0.384	100.000	
590.000	155.547	155.547	0.973%	282.348	-4103.000	0.384	100.000	
595.000	155.857	155.857	0.852%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	
600.000	156.170	156.170	0.730%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	
605.000	156.484	156.484	0.608%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	
610.000	156.801	156.801	0.486%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 682.312 Pk fin 695.844
615.000	157.119	157.119	0.364%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 681.964 Pk fin 707.746
620.000	157.439	157.439	0.242%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 680.264 Pk fin 703.914
625.000	157.762	157.762	0.120%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 696.541 Pk fin 739.547
630.000	158.086	158.086	-0.002%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 693.359 Pk fin 735.760
635.000	158.412	158.412	-0.123%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 690.460 Pk fin 731.575
640.000	158.741	158.741	-0.245%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 703.013 Pk fin 780.513
645.000	159.072	159.072	-0.367%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 729.499 Pk fin 780.867
650.000	159.404	159.404	-0.489%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 729.065 Pk fin 780.865
655.000	159.739	159.739	-0.611%	263.000	-4103.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 728.210 Pk fin 780.863
660.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 726.915 Pk fin 780.861
665.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 725.366 Pk fin 780.868
670.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 723.674 Pk fin 788.964
675.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 721.866 Pk

fin 785.246								
680.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 739.805 Pk
fin 781.183								
685.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 731.614 Pk
fin 795.401								
690.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 745.175 Pk
fin 809.607								
695.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 759.998 Pk
fin 804.795								
700.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 755.689 Pk
fin 819.320								
705.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 751.802 Pk
fin 814.021								
710.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 767.597 Pk
fin 828.439								
715.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 763.265 Pk
fin 823.585								
720.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 774.685 Pk
fin 838.692								
725.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 770.179 Pk
fin 834.708								
730.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.580 Pk
fin 830.544								
735.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.579 Pk
fin 849.500								
740.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.578 Pk
fin 846.878								
745.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.577 Pk
fin 844.778								
750.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 775.578 Pk
fin 843.614								
755.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 776.271 Pk
fin 844.229								
760.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	Derecha Pk inicio 839.998 Pk
fin 848.840								
765.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
770.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
775.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
780.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
785.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
790.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
795.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
800.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
805.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
810.000	159.846	159.846	-0.650%	263.000	0.000	0.384	100.000	
815.000	159.801	159.801	-0.633%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
820.000	159.744	159.744	-0.613%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
825.000	159.686	159.686	-0.592%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
830.000	159.629	159.629	-0.571%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
835.000	159.572	159.572	-0.550%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
840.000	159.515	159.515	-0.529%	263.000	24000.000	0.384	100.000	
845.000	159.457	159.457	-0.508%	274.238	24000.000	0.384	100.000	
850.000	159.400	159.400	-0.488%	298.913	24000.000	0.384	100.000	
855.000	159.343	159.343	-0.467%	328.429	24000.000	0.384	100.000	
860.000	159.286	159.286	-0.446%	364.364	24000.000	0.384	100.000	
865.000	159.229	159.229	-0.425%	409.070	24000.000	0.384	100.000	
870.000	159.172	159.172	-0.404%	466.203	24000.000	0.384	100.000	
875.000	159.116	159.116	-0.383%	541.781	24000.000	0.384	100.000	
880.000	159.059	159.059	-0.363%	646.455	24000.000	0.384	100.000	
885.000	159.002	159.002	-0.342%	801.034	24000.000	0.384	100.000	
890.000	158.946	158.946	-0.321%	1052.377	24000.000	0.384	100.000	
895.000	158.890	158.890	-0.300%	1532.736	0.000	0.384	100.000	
900.000	158.890	158.890	-0.300%	2817.058	0.000	0.384	100.000	
905.000	158.890	158.890	-0.300%	17275.416	0.000	0.384	100.000	

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:26:45 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Cruce.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia

Sentido: Normal
Estudio a velocidad fija de: 100.0 Km/h
PK de estudio: 288.000
Ancho de calzada: 7.000 m
Distancia estudiada: 338.693 m
Mirando hacia: la Derecha

Tipo de vehículo: ARTICULADO.
Longitud Vehiculo: 18.000 m (Vehiculo tipo: 18.000 m)
Aceleración Vehiculo: 0.055 g (Vehiculo tipo: 0.055 g)

Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 3.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:26:45 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
288.000	338.693	338.693	0.000%	0.000	0.000	100.000					

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:26:11 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Cruce.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia

Sentido: Inverso
Estudio a velocidad fija de: 100.0 Km/h
PK de estudio: 288.000
Ancho de calzada: 7.000 m
Distancia estudiada: 338.693 m
Mirando hacia: la Izquierda

Tipo de vehículo: ARTICULADO.
Longitud Vehiculo: 18.000 m (Vehiculo tipo: 18.000 m)
Aceleración Vehiculo: 0.055 g (Vehiculo tipo: 0.055 g)

Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 3.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:26:11 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
288.000	338.693	338.693	0.000%	0.000	0.000	100.000					Izquierda Pk inicio 296.034 Pk fin 303.220

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:27:24 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Cruce.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia

Sentido: Inverso
Estudio a velocidad fija de: 100.0 Km/h
PK de estudio: 288.000
Ancho de calzada: 7.000 m
Distancia estudiada: 338.693 m
Mirando hacia: la Derecha

Tipo de vehículo: ARTICULADO.
Longitud Vehiculo: 18.000 m (Vehiculo tipo: 18.000 m)
Aceleración Vehiculo: 0.055 g (Vehiculo tipo: 0.055 g)

Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 3.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:27:24 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
288.000	338.693	338.693	0.000%	0.000	0.000	100.000					Izquierda Pk inicio 251.565 Pk fin 267.882

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:27:44 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS DE TRABAJO * * *
==========

Tipo de estudio: Cruce.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2010.dia

Sentido: Inverso
Estudio a velocidad fija de: 100.0 Km/h
PK de estudio: 288.000
Ancho de calzada: 7.000 m
Distancia estudiada: 338.693 m
Mirando hacia: la Izquierda

Tipo de vehículo: ARTICULADO.
Longitud Vehiculo: 18.000 m (Vehiculo tipo: 18.000 m)
Aceleración Vehiculo: 0.055 g (Vehiculo tipo: 0.055 g)

Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 3.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 2.000 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Istram 12.20.08.11 24/10/17 20:27:44 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *
==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Rv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
288.000	338.693	338.693	0.000%	0.000	0.000	100.000					Izquierda Pk inicio 296.034 Pk fin 303.220

A N E J O Nº 7

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- PRÉSTAMOS Y CANTERAS 3

3.- VERTEDEROS 4

MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- INTRODUCCIÓN

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del Guadalquivir (una de las unidades básicas estructurantes de la provincia, junto con Sierra Morena y la Sierra Sur), constituida principalmente por sedimentos neógenos marinos, cabalgados por el Subbético a lo largo de su límite meridional, y en gran parte recubiertos por aluviones recientes y otros recubrimientos cuaternarios.

Los materiales que rellenan la Depresión inferior del Guadalquivir son del Neógeno, fundamentalmente del Mioceno-Plioceno, y afloran en grandes extensiones, pero en cortes de escasa potencia (aunque en profundidad pueden superar potencias de 2000 m).

Entre los materiales de la Unidad Autóctona se pueden distinguir de muro a techo (de más antiguo a más moderno) las siguientes formaciones:

- Margas Azules: Formaciones margoarcillosas del Mioceno Superior- Plioceno Inferior.
- Formaciones del Cuaternario: Depósitos aluviales y terrazas del Guadalquivir.

Las margas azules del Guadalquivir constituyen una formación compleja de caracterizar desde el punto de vista mecánico, pues es una formación a caballo entre un suelo duro (arcillas sobreconsolidadas) y una roca blanda que evidencia la existencia de planos de estratificación y discontinuidades diagenéticas.

Estos materiales presentan comportamientos geotécnicos anisótropos, a pesar de ser consideradas como homogéneas según su litología, composición mineralógica y observación a gran escala. Los estudios de detalle han demostrado que este comportamiento es debido a la heterogeneidad estructural de la matriz arcillosa y a la existencia de numerosas discontinuidades.

Son en resumen, materiales de plasticidad media-alta, con elevado contenido en finos, y de expansividad media a alta, y que pueden contener sulfatos.

Los materiales correspondientes a las terrazas medias QT2 presentan un comportamiento geotécnico peor que los que se presentan en la formación superior QT1. Más granular la QT1 y con mayor contenido en finos la QT2, al menos en los niveles más superficiales. Cabe esperar mayores asientos en la QT2.

Presentan generalmente una capacidad de carga media, con asientos también de magnitud media en la QT1.

La QT2, sin embargo, presentan una capacidad de carga baja, con asientos de magnitud media a alta, ya que estos pueden ser importante en zonas con predominio más limo-arcilloso ligados a cursos actuales y a los materiales de llanura de inundación.

2.- PRÉSTAMOS Y CANTERAS

El material de excavación presenta, según se indica en el Anejo Nº 3: Geología y procedencia de materiales las siguientes características:

- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.
- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.
- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen.

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

Las mediciones de las partidas a tener en cuenta para las necesidades de préstamos o vertederos son:

- Demoliciones de firme existente: 638,23 m^3.
- Excavación de Tierra Vegetal: 6.863,20 m^3.
- Excavación en desmontes y plataforma: 9.384,86 m^3.
- Rellenos en terraplén: 1.993,70 m^3.
- Rellenos con Suelo Seleccionado: 4.461,70 m^3.
- Suelo estabilizado con cemento 8.022,56 m^3
- Suelo-cemento: 4.461,70 m^3

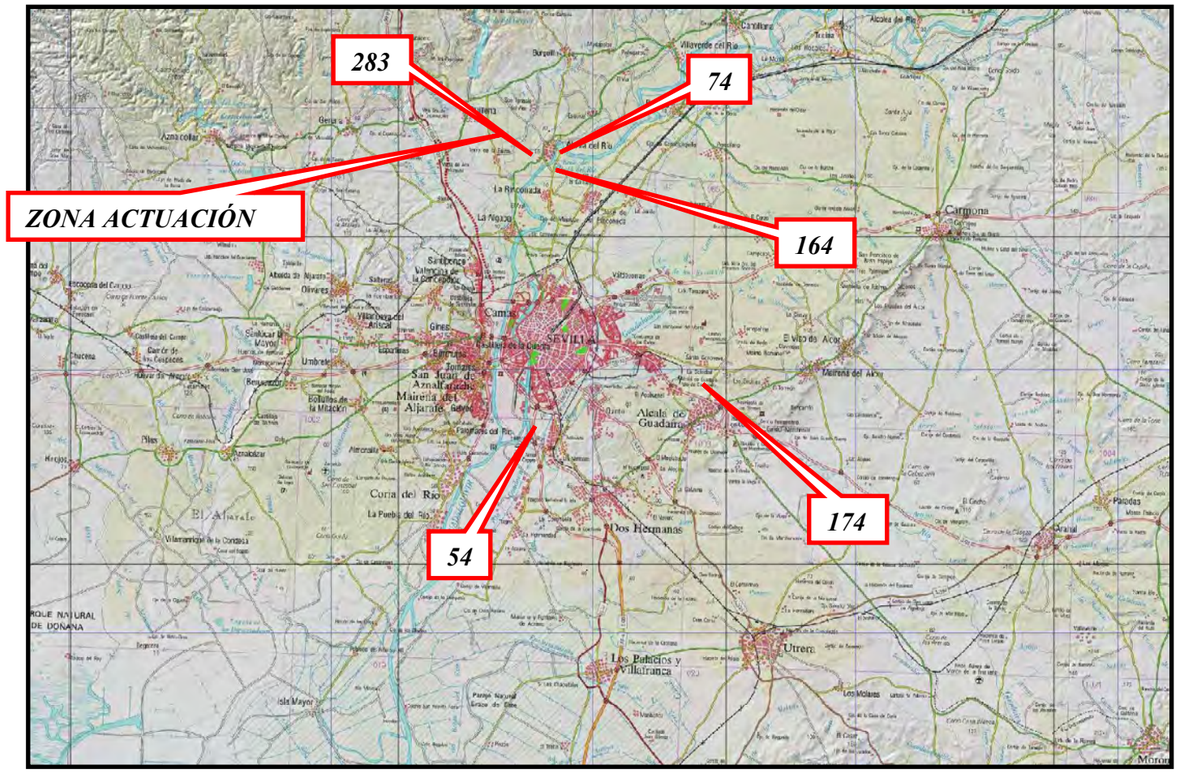
Se aprecia que existe una **importante descompensación entre los volúmenes de desmote y relleno**, donde la mayor parte de estos últimos corresponde al material de sustitución y mejora de la explanada (Suelo Seleccionado).

3.- VERTEDEROS

Para la extracción del material sobrante de excavaciones y demoliciones, se hace necesaria la localización de posibles vertederos, que pueden ser habilitados mediante la autorización ambiental correspondiente, o bien utilizar alguna de las plantas autorizadas para gestión de residuos procedentes de la construcción.

Tras la consulta del registro de gestores autorizados por la Comunidad Autónoma Andaluza, en la página siguiente se muestran los centros de tratamiento más próximos a la zona del Proyecto:

Nº Gestor (GRU)	Identificación Gestor	CIF	fecha autorizacion	Residuos que gestiona	Provincia	Tratamiento	Instalación	Domicilio	CP	Teléfono	Fax
54	GEOTECNIA Y CIMIENTOS,S.A.	A-28208874	22-abr-04	Residuos inertes	Sevilla	Valorización de tierras descontaminadas	Ctra. Del Copero,s/núm. Sevilla	Ctra. Del Copero,s/núm.Sevilla	41012	954 29 63 60	954 29 63 90
74	CABRERA SUR, S.A.	A-08506198	24-ago-04	Residuos inertes	Sevilla	Vertedero de residuos inertes	La Jarilla III, 2ª ampliación.La Rinconada.Sevilla	C/ Bonaplata,42,bajo.Barcelona	8034		
164	RECICLADOS Y TRATAMIENTOS ANDALUCES, S.L.	B-91278135	24/11/2005	Residuos de construc.y demolición (RCD´s)	Sevilla	planta de tratamiento de RCD´s	Paraje la Jarilla, de la Finca La Cabaña, La Rinconada	C/ Lucena 20	41006		
174	UTE ALCORES RECICLA RCD	G-91366740	27/01/2006	Residuos de construc.y demolición (RCD´s)	Sevilla	planta de tratamiento de RCD´s	Planta de Alcalá de Guadaira (planta de Santa Marta) y planta de Carmona	Avda. Kansas City 9, 3-10	41007	954 989 272	954 989 273
283	ASOCIACION DE EMPRESARIOS TRANSPORTISTAS DE CUBAS Y CONTENEDORES DE SEVILLA Y PROVINCIA	G41700113	18/02/2008	Residuos de construción y demolición de obras (RCD´s)	Sevilla	Acumulación previa a la valorización o eliminación	La Rinconada	Avda. San Francisco Javier, nº 9 planta 5º, mod. 30, Sevilla	41018		



A N E J O Nº 8

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- DATOS DE PARTIDA 3

2.1.- GEOMETRÍA 3

2.2.- GEOTECNIA DEL CORREDOR 3

2.3.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO 4

CATEGORÍA DEL TRÁFICO 4

2.4.- CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS 6

3.- DISEÑO DEL CIMIENTO DEL FIRME 7

3.1.- CRITERIOS GENERALES 7

3.2.- CÁLCULOS Y SECCIONES ADOPTADAS 7

4.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME 8

4.1.- SECCIONES PROPUESTAS 8

4.2.- ANÁLISIS ECONÓMICO 10

4.2.1.- EJECUCIÓN INICIAL 10

4.2.2. REHABILITACIÓN 13

4.2.3.- RECONSTRUCCIÓN FINAL 13

4.2.4.- RESUMEN DEL ESTUDIO 14

4.3 CONCLUSIÓN 14

5.- OTRAS SECCIONES ESTRUCTURALES 14

5.1.- REPOSICIÓN DE CAMINOS Y VÍAS DE SERVICIO 14

5.2.- ESTRUCTURAS 14

5.3.- CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE FIRMES 14

ANEXO Nº1: LISTADOS DE ICAFIR 15

FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

Se estudiarán en este apartado las posibles **secciones estructurales del paquete de firme** a ejecutar en el acondicionamiento, en función de los datos obtenidos del estudio de tráfico, las características geotécnicas de la traza y las características climatológicas del área de estudio.

Los componentes básicos de cada sección son el **cimiento del firme** y la **sección estructural** propiamente dicha, y para cada uno de ellos se propondrán varias alternativas diciendo cuál es la más idónea desde el **punto de vista económico, la disponibilidad de materiales en la zona, la facilidad constructiva y por similitud con otras actuaciones del lugar**.

2.- DATOS DE PARTIDA

2.1.- GEOMETRÍA

Los parámetros geométricos de la Carretera en estudio se describen a continuación:

Sección transversal tipo 7/10

- Número de calzadas: 1
- Número de carriles x ancho de carril: 2 x 3,50 m
- Arcenes: 1,50 m
- Bermas: 0,50 m
- Ancho en estructuras: *No se aplica*.

También se indica que las características geométricas serán las que estipule la instrucción de trazado 3.1-IC para una velocidad de **80 km/h**. Al ser calzada única se tomarán los que corresponden a carretera convencional **C-80** (tablas 4.4 y 5.1).

PARÁMETROS	Instrucción 3.1.-I.C.
Clasificación	C-80
Velocidad de proyecto	80 Km/h
Radio mínimo en planta	265
Pendiente máxima	5% (excepcional 7%)
Peralte máximo	7%
Acuerdos verticales convexos (mín para V parada)	3.050 (deseable 7.125)
Acuerdos verticales cóncavos (mín para V parada)	2.636 (deseable 4,348)

2.2.- GEOTECNIA DEL CORREDOR

Dadas las características del presente Proyecto, se ha realizado una campaña geotécnica específica. Para el estudio de las características del terreno natural, diseño del cimiento del firme, y aprovechamiento de materiales se ha realizado una recopilación y análisis de los datos procedentes de publicaciones y proyectos ejecutados en el entorno próximo, con el objeto de proponer una sección tipo que será dimensionada del lado de la seguridad.

Para ello, se ha contado con la siguiente documentación:

1. Estudio Informativo **EI-SE-170**, correspondiente al **Acceso Norte a Sevilla**, donde se realiza un estudio geotécnico por alternativas, que coinciden con los trazados Oeste y Este de este Estudio. En los perfiles geotécnicos de la traza, se observa una composición del sustrato bastante homogénea longitudinalmente.

2. **Proyectos de Construcción del Ramal Oeste**, de conexión entre el Acceso Norte y Alcalá del Río, y el Proyecto del propio Acceso Norte, donde se realiza una exhaustiva campaña geotécnica de reconocimiento. A la vista de los resultados, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

La totalidad del trazado se apoya sobre los **suelos aluviales que forman la terraza baja del río Guadalquivir**. Estos materiales han sido depositados por el río a lo largo de su dinámica fluvial en su proceso de divagación a lo largo de su amplia llanura de inundación.

- El nivel superior aparece constituido por **arcillas y limos** de color marrón-rojizo con algo de arena y consistencia variable entre firme-muy firme los 2-3 primeros metros aproximadamente pasando, en profundidad, a moderadamente firme-blanda.
- La capa intermedia aparece formada por unas **arenas de compacidad muy variable** (flojas a densas) a raíz de la interpretación de los ensayos de penetración efectuados. Se reconocen a partir de los 3,5 metros de profundidad formadas por arenas con algo de arcilla-limo no plásticas. Este nivel puede estar ausente o llegar a alcanzar los 6-7 metros de espesor
- La capa inferior, en contacto con el sustrato terciario, se encuentra compuesta por **gravas y bolos de naturaleza esencialmente cuarcítica** con bastante arena, indicios-algo de arcilla-limo y color blanquecino. Presenta una elevada densidad relativa y una potencia que puede alcanzar los 9 metros.

Las principales características geotécnicas de los materiales afectados son las siguientes:

- MITAD SUR DE LA ACTUACIÓN: ARENAS ARCILLOSAS MARRONES CON GRAVAS Y BOLOS SILICEOS.

Suelo Tolerable (S0). Plasticidad baja. Expansividad baja. PN: 1,91 (densidad máxima) y 12,6 (humedad optima). CBR: al 100% 3,80 y al 95% 3,20.

- MITAD NORTE DE LA ACTUACIÓN: ARCILLAS LIGERAMENTE ARENOSAS MARRONES CON GRAVILLAS CALIZAS.

  Suelo Tolerable (S0). Plasticidad media. Expansividad media. PN: 1,79 (densidad máxima) y 13,00 (humedad optima). CBR: al 100% 3,10 y al 95% 2,70.

Adicionalmente en ambos tramos los materiales presentan las siguientes características:

- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.

- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.

- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen.

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

En base a la información anterior y a los proyectos de Carreteras ejecutados en el entorno de la obra, se dispone de una importante **base de datos para la caracterización y clasificación de los mismos**. En definitiva, se pueden extraer las siguientes **conclusiones:**

- Dada la orografía de la zona, la práctica totalidad de la Carretera discurrirá en Terraplén de pequeña altura, por lo que **la obra será deficitaria en tierras**. La mayor parte del material debe ser obtenido de las graveras, préstamos y canteras de la zona.

- Tras el análisis en trabajos anteriores sobre los materiales de los niveles superior e intermedio, se deduce que su clasificación es Tolerable (S0), según las prescripciones de la Instrucción para el diseño de firmes de la R.C.A. Por tanto, **los materiales que se extraigan de los posibles desmontes de la traza, no serán utilizables para núcleo del terraplén**, ya que la Instrucción prohíbe su empleo en zonas inundables, como es el caso que nos ocupa. No obstante, dicho suelo es, como se indicaba con anterioridad, **apto para estabilizar con cemento**.

2.3.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO

CATEGORÍA DEL TRÁFICO

Es necesario conocer la IMD en el año de puesta en servicio, así como el porcentaje de vehículos pesados, ya que estos valores condicionan la Categoría exigida a las capas de asiento del firme:

Partiendo de la Intensidad Media Diaria en el año de aforo (2015) y aplicando el porcentaje de vehículos pesados observados, se obtiene la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados. Se adopta una tasa de crecimiento interanual del 2%

El carril de proyecto será aquel que soporte mayores cargas de tráfico, es decir para el que se prevea un mayor tráfico de proyecto. Al tratarse de una carretera de calzada única, dos carriles y doble sentido de circulación se puede tomar como carril de proyecto cualquiera de los dos al no existir un desequilibrio de las cargas por sentido de circulación

Al ser el ancho de la calzada superior a 6 metros, ,se supone una distribución del flujo por carriles de 50/50, asignando al carril de proyecto un 50% de la IMD

De esta forma, la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de puesta en servicio (IMD_{PA}) se obtiene de la siguiente forma:

$$IMD_{PA}=VP \times VPC \times IMD = \text{vehículos pesados/día.}$$

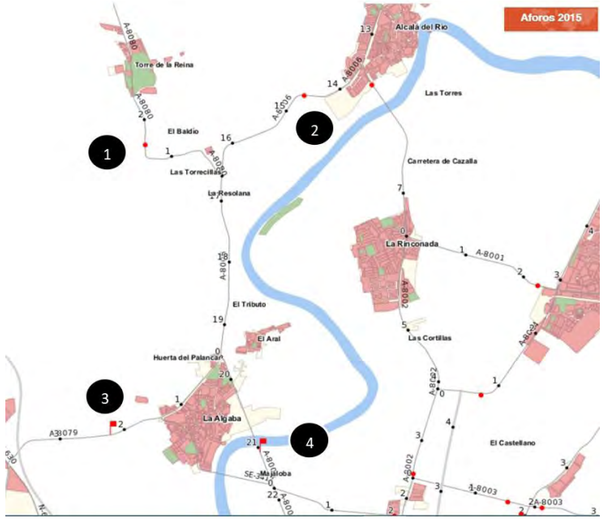
Donde:

IMD_{PA}: Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de apertura al tráfico.
VP: Porcentaje de vehículos pesados respecto al número total de vehículos.
VPC: Porcentaje de vehículos pesados en el carril de proyecto, respecto al número total de vehículos pesados en la calzada. Se considera una distribución 50/50 entre carriles.
IMD: Intensidad Media Diaria.

Según la tabla 3.1 de la Instrucción se establecerá la categoría de tráfico para cada zona en función de la Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados en el carril de proyecto.

Tabla 3.1. Categorías del tráfico pesado

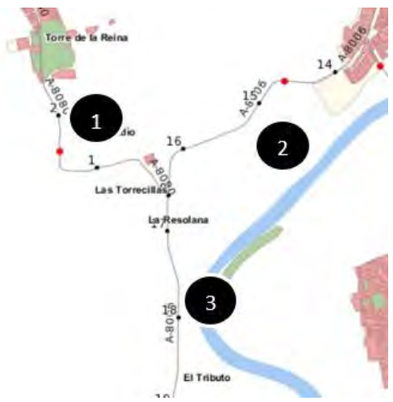
Categoría	IMDPA
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25



Aforo	IMD(2015)	%pesados	IMDp(2015)	IMDp(2017)	IMDp(2020)	Categoría Tráfico
1	3310	1.9	31.45	32.72	34.72	T4A
2	7402	5	185.05	192.53	204.31	T2
3	10314	11	567.27	590.19	626.31	T2
4	11380	4	227.60	236.80	251.29	T2

Se establecerán 3 secciones de firme correspondientes a los tres ramales de la intersección en función de sus tráficos, para cuyo dimensionamiento se emplearán las intensidades obtenidas en los 3 primeros tramos de aforo analizados en el anejo de Planeamiento y Tráfico:

- Tramo A-8080 hacia Torre de la Reina: Aforo 1
- Tramo A-8006 hacia Alcalá del Río: Aforo 2
- Tramo A-8006 hacia la Algaba: Se toma el Aforo 3 al presentar una mayor intensidad de tráfico de vehículos pesados, estando del lado de la seguridad



La categoría mínima exigida al cimiento del firme, según el tráfico pesado de Proyecto, se deduce de la tabla 4.5, para cada tramo del proyecto:

Tabla 4.5. Categorías del cimiento del firme

Categoría de cimiento	Módulo equivalente, Ee (MPa)	Categorías válidas de tráfico de proyecto
BAJA	≥ 60	T4
MEDIA	≥100	T3 y T4
ALTA	≥ 160	T00 a T2

Se considerará como **tráfico de proyecto (TE)** el número acumulado de ejes equivalentes de 13 tn que se prevea para el carril de proyecto durante el período de proyecto.

Para la determinación del tráfico de proyecto (TE) debe partirse de los siguientes datos:

- Intensidad Media Diaria (IMD) de vehículos que circulan por el tramo en proyecto, su distribución por calzadas, en su caso.
- Proporción de vehículos pesados respecto al total de vehículos.
- Distribución de cargas por eje de los vehículos.
- Previsiones de aumento de tráfico a lo largo del tiempo.
- Fecha de puesta en servicio del tramo.
- Período de proyecto.

El tráfico de proyecto se obtendrá a partir de la expresión:

$$TE = IMD_{PA} \times CE \times 365 \times F \times \gamma_t$$

Donde:

IMD_{PA} = Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados en el carril de proyecto en el año de apertura al tráfico

CE = Coeficiente de Equivalencia de los vehículos pesados en número de aplicaciones del eje tipo, obtenido mediante la distribución de cargas por eje. El valor de **CE = 0,8** ya que el firme que se va a proyectar es de **base tratada con cemento**, y no se dispone de datos acerca de la distribución de ejes por intervalos de carga obtenidos en campañas de pesaje.

γ_t = Coeficiente de Seguridad de cargas, función de la categoría de tráfico de proyecto.

F = Factor de Crecimiento del tráfico de vehículos pesados.

El valor del Coeficiente de Seguridad de cargas depende de la categoría de tráfico del tramo, adoptando su valor según la siguiente tabla:

Tabla 3.5. Coeficiente de mayoración de las cargas

Categoría de tráfico pesado	γt
T00 a T1	1,20
T2 y T3	1,10
T4	1,00

El valor del factor de crecimiento del tráfico será función de la tasa de crecimiento de vehículos pesados estimada para el período de proyecto. Según la hipótesis de crecimiento adoptada (Tasa de crecimiento anual del **2%**) la tasa de crecimiento permanece constante a lo largo del período de proyecto, resultando:

$$F = [(1+r)^n - 1] / r$$

Donde:

r: Tasa de crecimiento anual en tanto por uno

n: Periodo de proyecto

Por lo tanto, en el caso que nos ocupa donde **r = 0,02** y **n = 20** años, el factor de crecimiento que resulta es:

$$F = 24{,}297$$

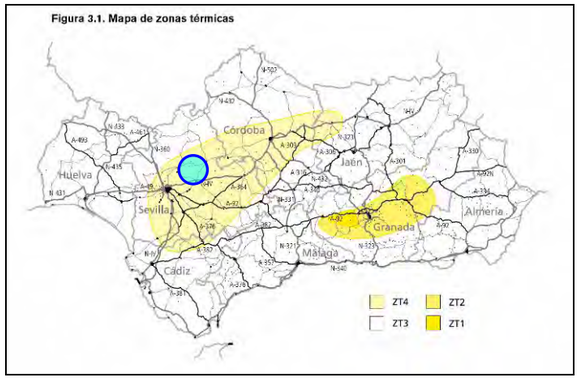
Finalmente, el tráfico de proyecto (TE), o número de ejes equivalentes de 13 tn será:

Tramo	IMDp(2020)	Categoría Tráfico	Categoría Cimiento	CE	γt	F	TE
1	34.72	T4A	Baja	0.8	1	24.297	246317
2	204.31	T2	Alta	0.8	1.1	24.297	1594501
3	626.31	T2	Alta	0.8	1.1	24.297	4887936

2.4.- CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

- **Zona térmica**

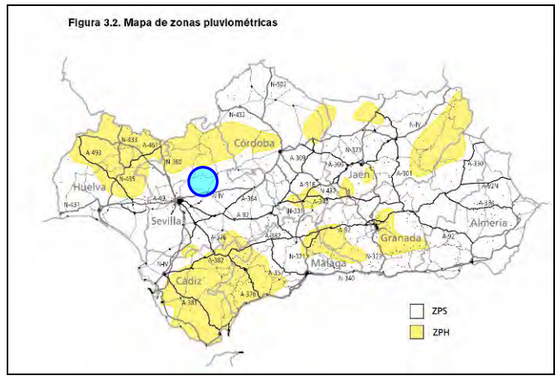
Figura 3.1. Mapa de zonas térmicas



Según el mapa de zonas térmicas, la zona de Proyecto se encuentra en la **Zona Térmica 4**, con temperaturas máximas medias superiores a 35ºC

- **Zona pluviométrica**

Figura 3.2. Mapa de zonas pluviométricas



Según el mapa de zonas pluviométricas, la zona de Proyecto se encuentra en la **Zona Pluviométrica Seca**, con precipitaciones medias anuales inferiores a 700 mm.

3.- DISEÑO DEL CIMIENTO DEL FIRME

3.1.- CRITERIOS GENERALES

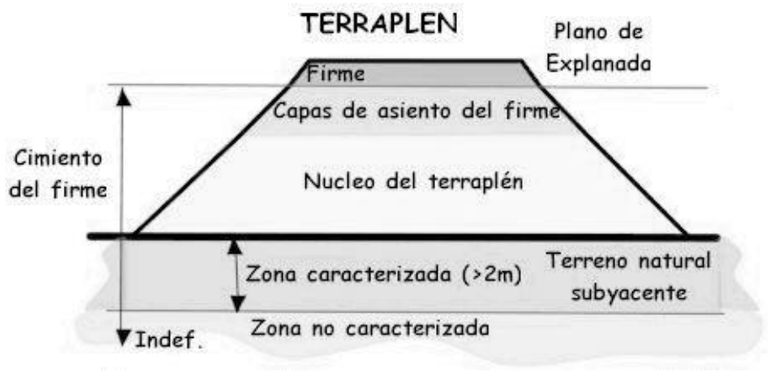
En este punto se estudiará la tipología más adecuada para el cimiento del firme según la Instrucción para el diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía. En apartados posteriores se analizarán las diferentes opciones viables para la ejecución del paquete de firme.

Las secciones tipo que se diseñan son el resultado de un proceso de selección en el que se valoran:

- Datos básicos de diseño de la Carretera
- Características geotécnicas de los materiales aflorantes en la traza
- Disponibilidad de materiales de préstamo o cantera en las proximidades de la obra
- La categoría de tráfico de pesados en el año de puesta en servicio
- La clasificación de la explanada a construir en función del tráfico de proyecto

Del análisis de estos datos de partida, aplicando los criterios de *la O.C. 1/99* ***"Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía***" de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, junto con el soporte informático asociado a dicha instrucción y conocido como programa ICAFIR (versión 2006), se han definido las **distintas alternativas viables para el diseño del Cimiento del firme.**

La Instrucción establece el siguiente esquema para definir el cimiento del firme:



En el presente Apartado se estudiará la composición de cada una de las partes que componen la sección del cimiento del firme.

En virtud de los datos expuestos anteriormente, los criterios de diseño para el cimiento del firme se exponen a continuación:

- Se considerarán dos tipos de secciones diferentes: Desmonte y Terraplén < 2m.
- A efectos de tramificación, y a falta de datos más precisos, se considerará un único tramo homogéneo para caracterizar el TNS, como se indica en el siguiente punto.
- Tras el análisis de los datos de trabajos anteriores, se supondrá que el Terreno Natural Subyacente está constituido por arcillas y limos de cierta plasticidad, cuya clasificación estará en suelos Tolerables con CBR = 3, no utilizables en núcleo de terraplén.

3.2.- CÁLCULOS Y SECCIONES ADOPTADAS

Para el diseño y cálculo del Cimiento del Firme se ha utilizado el soporte informático ICAFIR 2006, recomendado por la OC 1/99 y desarrollado en conjunto con la Instrucción para el diseño de firmes de la R.C.A.

Las principales características geotécnicas de terreno natural son las siguientes:

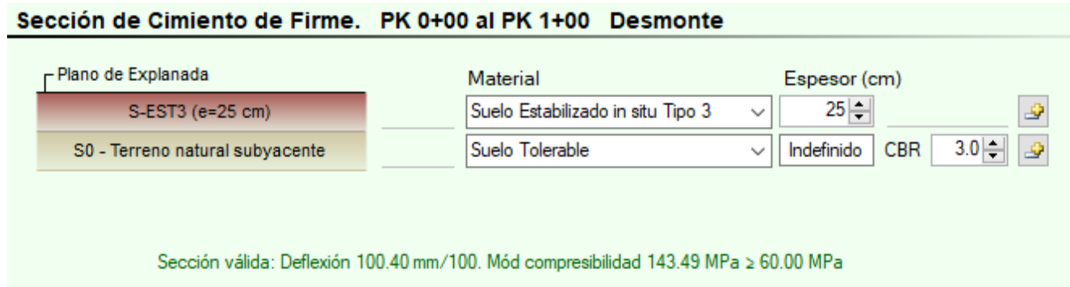
- El contenido en sulfatos, sales, materia orgánica y acidez, presentan valores inferiores al 1% en masa.
- La granulometría cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que los pases de los tamices 80, 2 y 0,063 cumplen.
- La plasticidad cumple con lo estipulado para el estabilizado con cemento, ya que el valor de limite liquido e índice de plasticidad cumplen

Con todo ello, se llega a la conclusión de que el material procedente de la excavación del terreno natural subyacente puede emplearse para realizar una estabilización del suelo con cemento.

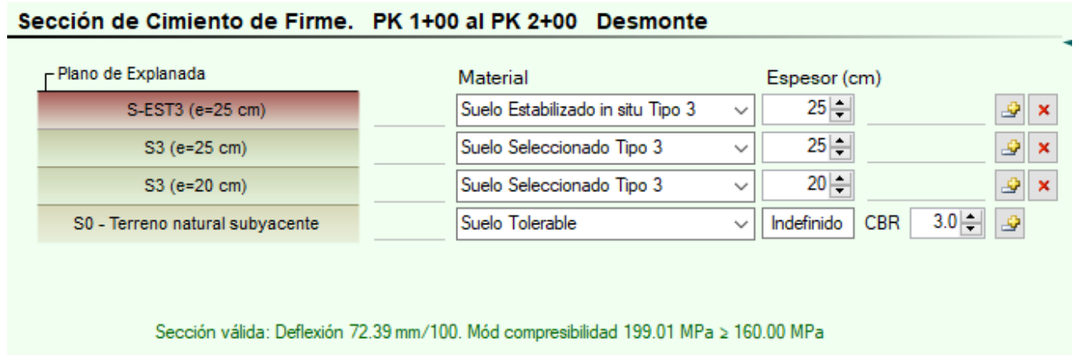
A continuación se exponen las diferentes secciones estudiadas, proponiéndose una estabilización del suelo con cemento:

CIMIENTO DEL FIRME CON SUELOS ESTABILIZADOS CON CEMENTO

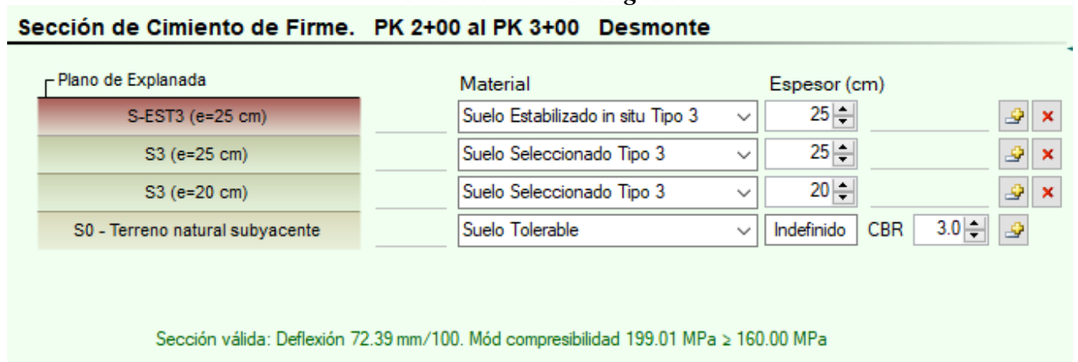
Tramo 1 hacia Torre de la Reina



Tramo 2 hacia Alcalá del Río



Tramo 3 hacia La Algaba



Como se puede observar, **las secciones son válidas**, obteniéndose un cimiento del firme de categoría **ALTA**, con E>160 Mpa en los tramos 2 y 3 y un cimiento de firme de categoría **BAJA** en el tramo 1.

4.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

4.1.- SECCIONES PROPUESTAS

Resumiendo, los datos de partida se tienen:

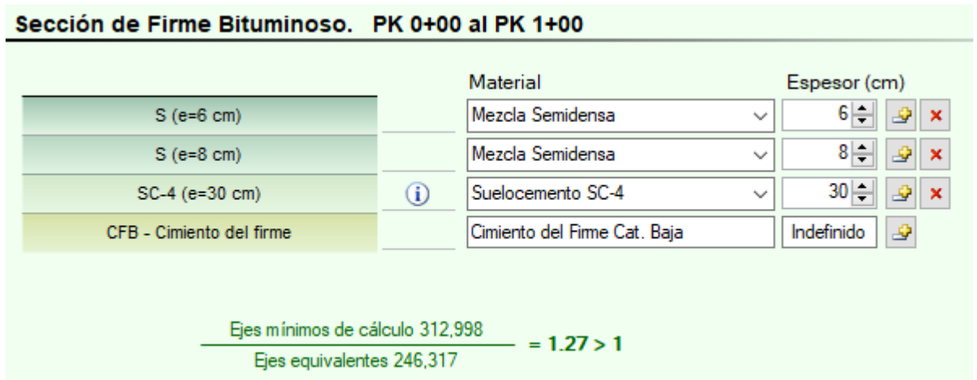
- **Zona térmica ZT4**
- **Zona pluviométrica ZPS**

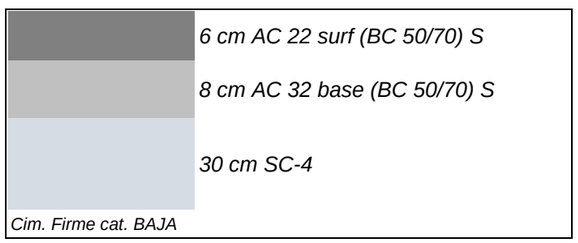
Tramo	Categoría Tráfico	TE	Tipología de sección
1	T4A	246317	Base tratada con cemento
2	T2	1594501	Base tratada con cemento
3	T2	4887936	Base tratada con cemento

Tipología de la sección: Cuando la capa superior de asiento del cimiento sea un suelo estabilizado "in situ" se utilizarán preferentemente firmes con bases tratadas (con ligantes o conglomerantes) en lugar de capas granulares, para evitar el efecto "sándwich" que se produciría al disponer una capa deformable entre dos capas rígidas. Por homogeneidad entre tramos, y por criterios económicos, se adopta un firme con MBC sobre base tratada con cemento en los tres tramos.

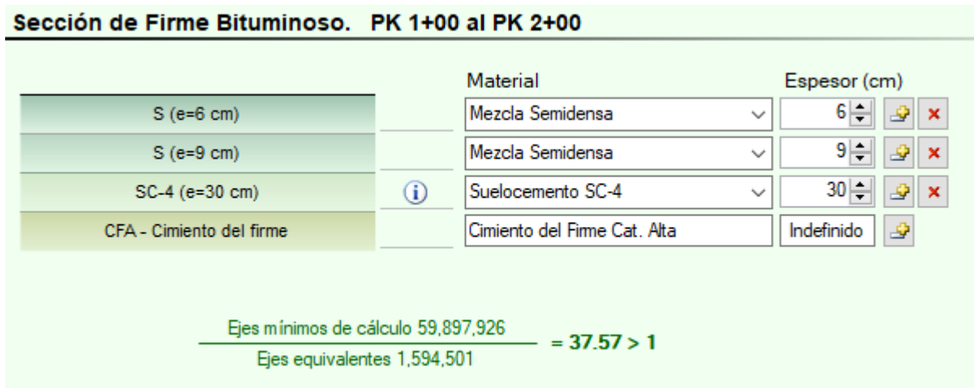
Se han dimensionado con la aplicación ICAFIR las siguientes secciones:

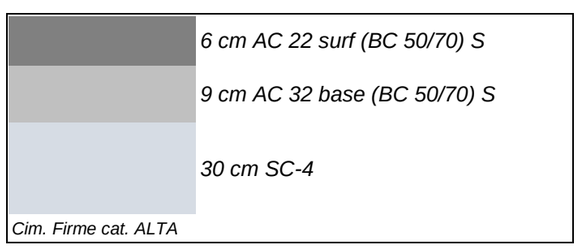
Tramo 1 hacia Torre de la Reina



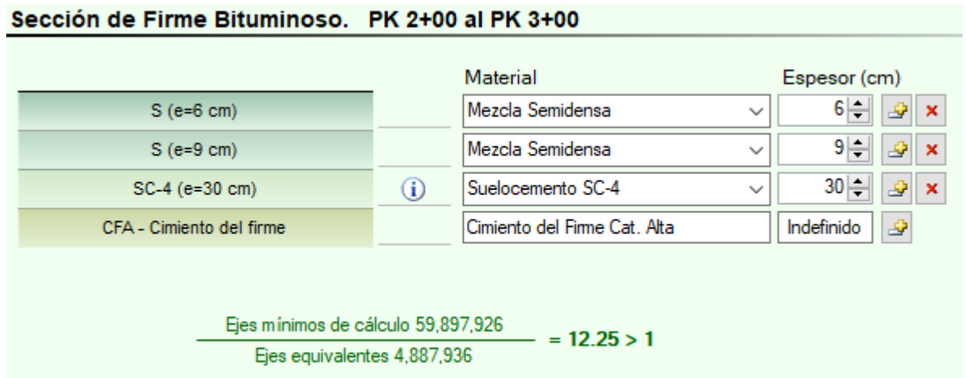


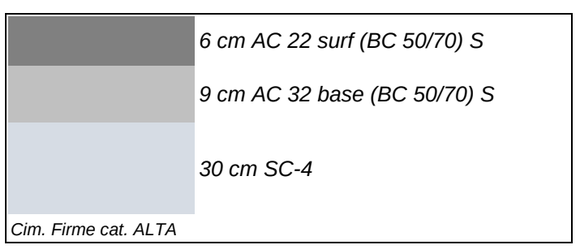
Tramo 2 hacia Alcalá del Río





Tramo 3 hacia La Algaba





Como se puede observar, el Coeficiente de Seguridad es superior a 1, y la solución es técnicamente viables.

Se ha optado por **no estudiar una solución basada en los firmes de hormigón**, ya que se trata de una tecnología en desuso y no es competitiva frente a los firmes flexibles de MBC. También se busca obtener soluciones coherentes con las vías del entorno, donde el empleo de firmes flexibles es generalizado.

4.2.- ANÁLISIS ECONÓMICO

Se realiza en este apartado un análisis económico de la sección propuesta, analizando los costes de ejecución inicial, los costes de rehabilitación a lo largo de la vida útil de la carretera, así como los costes de reconstrucción final, mostrando una comparativa con los costes de una sección de firme de base granular

4.2.1.- EJECUCIÓN INICIAL

TRAMO 1 HACIA TORRE DE LA REINA

SECCIÓN DE FIRME OPCIÓN Nº 1 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.06	2.48	-	0.1488	29.69	4.42
T Betún BC50/70	0.06	2.48	0.045	0.0067	446.50	2.99
T cemento como Filler	-	0.0067	1.2	0.0080	71.45	0.57
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.08	2.45	-	0.1960	20.19	3.96
T Betún BC50/70	0.08	2.45	0.04	0.0078	446.5	3.50
T cemento como Filler	-	0.0078	1.1	0.0086	71.45	0.62
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CAPA SUB-BASE						
m^3 Suelo Cemento 4	0.3	-	-	0.3000	13.86	4.16
T de Cemento	0.3	1.9	0.035	0.0200	71.45	1.43
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Suelo Estabilizado 3	0.25	-	-	0.2500	9.05	2.26
T de Cemento	0.25	1.9	0.035	0.0166	71.45	1.19
m^3 Suelo Sel 3	0.00	-	-	0.0000	5.54	0.00

TOTAL	**26.22**

SECCION DE FIRME OPCIÓN Nº 2 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.04	2.48	-	0.0992	29.69	2.95
T Betún BC50/70	0.04	2.48	0.045	0.0045	446.50	1.99
T cemento como Filler	-	0.0045	1.2	0.0054	71.45	0.38
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.06	2.45	-	0.1470	20.19	2.97
T Betún BC50/70	0.06	2.45	0.04	0.0059	446.5	2.63
T cemento como Filler	-	0.0059	1.1	0.0065	71.45	0.46
T de ECI en Riego de Imprimación	-	-	0.0015	0.0015	285.42	0.43
CAPA SUB-BASE						
m^3 Zahorra Artificial	0.2	-	-	0.2000	20.25	4.05
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Zahorra Artificial	0.20	-	-	0.2000	20.25	4.05
m^3 Suelo Seleccionado 3	0.60	-	-	0.6000	5.54	3.32

TOTAL	**23.43**

TRAMO 2 HACIA ALCALÁ DEL RÍO

SECCIÓN DE FIRME OPCIÓN Nº 1 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.06	2.48	-	0.1488	29.69	4.42
T Betún BC50/70	0.06	2.48	0.045	0.0067	446.50	2.99
T cemento como Filler	-	0.0067	1.2	0.0080	71.45	0.57
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.09	2.45	-	0.2205	20.19	4.45
T Betún BC50/70	0.09	2.45	0.04	0.0088	446.5	3.94
T cemento como Filler	-	0.0088	1.1	0.0097	71.45	0.69
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CAPA SUB-BASE						
m^3 Suelo Cemento 4	0.3	-	-	0.3000	13.86	4.16
T de Cemento	0.3	1.9	0.035	0.0200	71.45	1.43
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Suelo Estabilizado 3	0.25	-	-	0.2500	9.05	2.26
T de Cemento	0.25	1.9	0.035	0.0166	71.45	1.19
m^3 Suelo Sel 3	0.45	-	-	0.4500	5.54	2.49

TOTAL	**29.72**

SECCION DE FIRME OPCIÓN Nº 2 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.06	2.48	-	0.1488	29.69	4.42
T Betún BC50/70	0.06	2.48	0.045	0.0067	446.50	2.99
T cemento como Filler	-	0.0067	1.2	0.0080	71.45	0.57
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.09	2.45	-	0.2205	20.19	4.45
T Betún BC50/70	0.09	2.45	0.04	0.0088	446.5	3.94
T cemento como Filler	-	0.0088	1.1	0.0097	71.45	0.69
T de ECI en Riego de Imprimación	-	-	0.0015	0.0015	285.42	0.43
CAPA SUB-BASE						
m^3 Zahorra Artificial	0.2	-	-	0.2000	20.25	4.05
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Zahorra Artificial	0.20	-	-	0.2000	20.25	4.05
m^3 Suelo Seleccionado 3	0.60	-	-	0.6000	5.54	3.32

TOTAL	**29.12**

TRAMO 3 HACIA LA ALGABA

SECCIÓN DE FIRME OPCIÓN Nº 1 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.06	2.48	-	0.1488	29.69	4.42
T Betún BC50/70	0.06	2.48	0.045	0.0067	446.50	2.99
T cemento como Filler	-	0.0067	1.2	0.0080	71.45	0.57
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.09	2.45	-	0.2205	20.19	4.45
T Betún BC50/70	0.09	2.45	0.04	0.0088	446.5	3.94
T cemento como Filler	-	0.0088	1.1	0.0097	71.45	0.69
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CAPA SUB-BASE						
m^3 Suelo Cemento 4	0.3	-	-	0.3000	13.86	4.16
T de Cemento	0.3	1.9	0.035	0.0200	71.45	1.43
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
T de ECR-1 en Riego de Curado	-	-	0.0010	0.0010	256.53	0.26
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Suelo Estabilizado 3	0.25	-	-	0.2500	9.05	2.26
T de Cemento	0.25	1.9	0.035	0.0166	71.45	1.19
m^3 Suelo Sel 3	0.45	-	-	0.4500	5.54	2.49

TOTAL	**29.72**

SECCION DE FIRME OPCIÓN Nº 2 (COSTE DE m^2)

	ESPESOR (m)	DENSIDAD (T/m^3)	DOTACIÓN (T/m^2)	MEDICIÓN	PRECIO (€)	TOTAL COSTE (€)
CAPA RODADURA						
T MBC tipo AC 22 surf S	0.06	2.48	-	0.1488	29.69	4.42
T Betún BC50/70	0.06	2.48	0.045	0.0067	446.50	2.99
T cemento como Filler	-	0.0067	1.2	0.0080	71.45	0.57
T de ECR-1 en Riego de Adherencia	-	-	0.0008	0.0008	256.39	0.21
CAPA BASE						
T MBC tipo AC 32 base S	0.14	2.45	-	0.3430	20.19	6.93
T Betún BC50/70	0.14	2.45	0.04	0.0137	446.5	6.13
T cemento como Filler	-	0.0137	1.1	0.0151	71.45	1.08
T de ECI en Riego de Imprimación	-	-	0.0015	0.0015	285.42	0.43
CAPA SUB-BASE						
m^3 Zahorra Artificial	0.2	-	-	0.2000	20.25	4.05
CIMIENTO DEL FIRME						
m^3 Zahorra Artificial	0.20	-	-	0.2000	20.25	4.05
m^3 Suelo Seleccionado 3	0.60	-	-	0.6000	5.54	3.32

TOTAL	**34.17**

4.2.2. REHABILITACIÓN

REHABILITACIÓN SECCIÓN 1 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	26.22

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	0.5%	0.16
10	TS	1.77
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	0.5%	0.19
19	-	-
20	-	-

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	2.11

REHABILITACIÓN SECCIÓN 2 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	23.43

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	0.5%	0.13
8	-	-
9	-	-
10	TS	1.77
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	0.50%	0.16
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	-	-

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	2.06

REHABILITACIÓN SECCIÓN 2 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	29.72

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	1%	0.33
7	1%	0.34
8	1%	0.35
9	Lechada + 1%	0.36
10	1%	0.36
11	1%	0.37
12	1%	0.38
13	5 cm MBC	8.25
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	1%	0.42
18	1%	0.42
19	Lechada	0.54
20	1%	0.44

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	12.56

REHABILITACIÓN SECCIÓN 2 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	29.12

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	1%	0.33
7	1%	0.33
8	1%	0.34
9	Lechada + 1%	0.79
10	1%	0.35
11	1%	0.36
12	1%	0.37
13	5 cm MBC	8.25
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	1%	0.41
18	1%	0.42
19	Lechada	0.54
20	1%	0.43

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	12.93

REHABILITACIÓN SECCIÓN 2 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	29.72

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	1%	0.33
7	1%	0.34
8	1%	0.35
9	Lechada + 1%	0.36
10	1%	0.36
11	1%	0.37
12	1%	0.38
13	5 cm MBC	8.25
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	1%	0.42
18	1%	0.42
19	Lechada	0.54
20	1%	0.44

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	12.56

REHABILITACIÓN SECCIÓN 2 (COSTE m²)

COSTE DE EJECUCIÓN INICIAL (€)	34.17

AÑO	Rehabilitación (% del coste inicial)	Coste de Rehabilitación
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	1%	0.38
7	1%	0.39
8	1%	0.40
9	Lechada + 1%	0.85
10	1%	0.42
11	1%	0.42
12	1%	0.43
13	5 cm MBC	8.25
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	1%	0.48
18	1%	0.49
19	Lechada	0.54
20	1%	0.51

COSTE DE REHABILITACIÓN TOTAL (€)	13.57

4.2.3.- RECONSTRUCCIÓN FINAL

RECONSTRUCCIÓN FINAL SECCIÓN 1, 2(COSTE m²)

AÑO	Actuación	Coste de Rehabilitación
21	10 cm MB	15.82

COSTE DE RECONSTRUCCIÓN FINAL (€)	15.82

RECONSTRUCCIÓN FINAL SECCIÓN 1, 2(COSTE m²)

AÑO	Actuación	Coste de Rehabilitación
21	Fresado y Reposición (15 cm + 5 cm MBC)	44.59

COSTE DE RECONSTRUCCIÓN FINAL (€)	44.59

RECONSTRUCCIÓN FINAL SECCIÓN 1, 2(COSTE m²)

AÑO	Actuación	Coste de Rehabilitación
21	Fresado y Reposición (15 cm + 5 cm MBC)	44.59

COSTE DE RECONSTRUCCIÓN FINAL (€)	44.59

4.2.4.- RESUMEN DEL ESTUDIO

	TRAMO 1	
	SECCIÓN 1	SECCIÓN 2
EJECUCIÓN INICIAL	26.22	23.43
REHABILILTACIÓN SUPERFICIAL O ESTRUCTURAL	2.11	2.06
RECONSTRUCCIÓN FINAL	15.82	15.82
	44.15	**41.32**

	TRAMO 2	
	SECCIÓN 1	SECCIÓN 2
EJECUCIÓN INICIAL	29.72	29.12
REHABILILTACIÓN SUPERFICIAL O ESTRUCTURAL	12.56	12.93
RECONSTRUCCIÓN FINAL	44.59	44.59
	86.87	**86.64**

	TRAMO 3	
	SECCIÓN 1	SECCIÓN 2
EJECUCIÓN INICIAL	29.72	34.17
REHABILILTACIÓN SUPERFICIAL O ESTRUCTURAL	12.56	13.57
RECONSTRUCCIÓN FINAL	44.59	44.59
	86.87	**92.33**

4.3 CONCLUSIÓN

Tras realizar el análisis económico, se observa que la sección de firme de base tratada con cemento es más económica en el tramo 3 y presenta costes similares en el tramo 2. Ambos tramos son los de mayor longitud de la zona de actuación, por lo que **se selecciona la sección con base tratada con cemento por ser más económica.**

La elección de este tipo de firme viene también motivada por el uso de suelo estabilizado in situ en la capa superior del cimiento del firme. Cuando se emplea este tipo de material, se utilizan preferentemente firmes con bases tratadas en lugar de capas granulares, para evitar el efecto "sándwich" que se produciría al disponer una capa deformable entre dos capas rígidas.

Asimismo, las secciones elegidas para los tramos 3 y 2 son las mismas, lo cual supone un punto a favor frente a cambiar a una sección de base granular en el tramo 2, ya que se facilita el procedimiento constructivo homogeneizando ambos tramos.

La solución de firme de base tratada se extiende al tramo 1 también, para dar homogeneidad a toda la intersección estableciendo un firme semirrigido, al tratarse de un tramo de escasa longitud y con el objetivo de evitar el efecto "sándwich"

5.- OTRAS SECCIONES ESTRUCTURALES

5.1.- REPOSICIÓN DE CAMINOS Y VÍAS DE SERVICIO

En **caminos agrícolas**, teniendo en cuenta la O.C. 306/89 sobre Caminos, vías de servicio y accesos a áreas y zonas de servicio, el firme adoptado queda constituido por:

- 30 cm de zahorra artificial.
- 30 cm de suelo adecuado.

En cuanto a Vías de Servicio, en esta Carretera no están previstas, pero en caso de ser necesario, se dimensionará un firme particular en función de la IMD estimada.

5.2.- ESTRUCTURAS

Para el caso estructuras se dispondría una impermeabilización del tablero y el mismo espesor de la Mezcla Bituminosa en Caliente dispuesta en la rodadura del tramo.

5.3.- CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE FIRMES

A efectos de realizar las mediciones se han considerado los siguientes valores de dotaciones:

- Ligante: **Betún BC 50/70**
- Densidad media en capa de Rodadura.: **2,48 tn/m^3**
- Densidad media en capa de Base.: **2,45 tn/m^3**
- % de betún en M.B.C. en capa de Rodadura: **4,5 %**
- % de betún en M.B.C. en capa de Base: **4 %**
- Riego Adherencia: **ECR-1**
- Riego Curado: **ECR-1**
- Dosificación para R. Imprimación.: **1,00 kg/m^2**
- Dosificación para R. Adherencia.: **0,80 kg/m^2**

Estos valores se sitúan del lado de la seguridad, y se consideran apropiados como valores medios a fin de cubrir las lógicas imprecisiones en las mediciones realizadas.

ANEXO Nº1: LISTADOS DE ICAFIR

Proyecto:	**Torre de la Reina**
Referencia:	
Autor:	
Fecha:	**martes, 10 de octubre de 2017**
Itinerario:	

Tramo 0 PK 0+00 al PK 1+00

Observaciones

Tramo 1 - A-8080 hacia Torre de la Reina

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T4A**
Ejes de cálculo:	**246.317**

Clima

Zona térmica:	**ZT4**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (2)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Mezcla Semidensa	8 cm
	Suelocemento SC-4 (1)	30 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 312{,}998}{\text{Ejes equivalentes } 246{,}317} = \mathbf{1.27}$$

(1) Es recomendable prefisurar en fresco esta capa

(2) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 312,998 > 246,317

Subtramo 0 PK 0+00 al PK 1+00

Sección de Cimiento de Firme (0)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Suelo Estabilizado in situ Tipo 3	25 cm
	Suelo Tolerable - CBR 3 Terreno natural subyacente	Indefinido

(0) La sección[Tramo 0 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 100.40 mm/100, módulo de compresibilidad 143.49 MPa

Tramo 1 PK 1+00 al PK 2+00

Observaciones

Tramo 2 - A-8006 hacia Alcalá del Río

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T2**
Ejes de cálculo:	**1.594.501**

Clima

Zona térmica:	**ZT4**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (5)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Mezcla Semidensa	9 cm
	Suelocemento SC-4 (4)	30 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 59{,}897{,}926}{\text{Ejes equivalentes } 1{,}594{,}501} = \mathbf{37.57}$$

(4) Es obligatorio prefisurar en fresco esta capa

(5) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 59,897,926 > 1,594,501

Subtramo 0 PK 1+00 al PK 2+00

Sección de Cimiento de Firme (3)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Suelo Estabilizado in situ Tipo 3	25 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3	25 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3	20 cm
	Suelo Tolerable - CBR 3 Terreno natural subyacente	Indefinido

(3) La sección[Tramo 1 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 72.39 mm/100, módulo de compresibilidad 199.01 MPa

Tramo 2 PK 2+00 al PK 3+00

Observaciones

Tramo 3 - A-8006 hacia la Algaba

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T2**
Ejes de cálculo:	**4.887.936**

Clima

Zona térmica:	**ZT4**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (8)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Mezcla Semidensa	9 cm
	Suelocemento SC-4 (7)	30 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 59{,}897{,}926}{\text{Ejes equivalentes } 4{,}887{,}936} = \mathbf{12.25}$$

(7) Es obligatorio prefisurar en fresco esta capa

(8) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 59,897,926 > 4,887,936

Subtramo 0 PK 2+00 al PK 3+00

Sección de Cimiento de Firme (6)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Suelo Estabilizado in situ Tipo 3	25 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3	25 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3	20 cm
	Suelo Tolerable - CBR 3 Terreno natural subyacente	Indefinido

(6) La sección[Tramo 2 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 72.39 mm/100, módulo de compresibilidad 199.01 MPa

Firme

Tramo 0	Tramo 1	Tramo 2
PK 0+00 al PK 1+00	PK 1+00 al PK 2+00	PK 2+00 al PK 3+00
Mezcla Semidensa / 6 cm	Mezcla Semidensa / 6 cm	Mezcla Semidensa / 6 cm
Mezcla Semidensa / 8 cm	Mezcla Semidensa / 9 cm	Mezcla Semidensa / 9 cm
Suelocemento SC-4 / 30 cm	Suelocemento SC-4 / 30 cm	Suelocemento SC-4 / 30 cm

Cimiento del firme

Tramo 0	Tramo 1	Tramo 2
PK 0+00 al PK 1+00 Categoria Baja. Módulo equivalente > 60 MPa Subtramo 0	PK 1+00 al PK 2+00 Categoria Alta. Módulo equivalente > 160 MPa Subtramo 0	PK 2+00 al PK 3+00 Categoria Alta. Módulo equivalente > 160 MPa Subtramo 0
Desmonte	Desmonte	Desmonte
PK 0+00 al PK 1+00	PK 1+00 al PK 2+00	PK 2+00 al PK 3+00
Suelo Estabilizado in situ Tipo 3 / 25 cm	Suelo Estabilizado in situ Tipo 3 / 25 cm	Suelo Estabilizado in situ Tipo 3 / 25 cm
Suelo Tolerable - CBR 3 / Indefinido Terreno natural subyacente	Suelo Seleccionado Tipo 3 / 25 cm	Suelo Seleccionado Tipo 3 / 25 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3 / 20 cm	Suelo Seleccionado Tipo 3 / 20 cm
	Suelo Tolerable - CBR 3 / Indefinido Terreno natural subyacente	Suelo Tolerable - CBR 3 / Indefinido Terreno natural subyacente

ICAFIR 2006

Sección de Firme - Primavera/Otoño - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	εt (1)	εt (2)	εt (3)	εv (1)	εv (2)	εv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa
0	6,00	6000	0,33											
				Superior	0,00	3,866974e-005	5,147328e-005	4,18879	2e-005	5,189757e-005	4,312891e-005	-2,261822e-005	7,403265e-001	8,396177e-001	2,686564e-001
				Inferior	6,00	-8,140189e-006	3,883046e-007	1,20170	6e-005	8,961301e-005	8,237501e-005	-2,019988e-005	2,843711e-001	3,547745e-001	1,990254e-001
1	9,00	6000	0,33											
				Superior	6,00	-8,140189e-006	3,883046e-007	1,20170	6e-005	8,961301e-005	8,237501e-005	-2,019988e-005	2,843711e-001	3,547745e-001	1,990254e-001
				Inferior	15,00	-8,300846e-006	-4,666985e-006	1,14691	7e-007	5,323266e-005	4,929091e-005	7,263537e-006	1,229447e-001	1,577711e-001	1,116616e-001
2	30,00	8000	0,25											
				Superior	15,00	-8,300846e-006	-4,666985e-006	1,14691	7e-007	4,725675e-005	4,460735e-005	8,950837e-006	4,497078e-002	8,583442e-002	8,736072e-002
				Inferior	45,00	-1,941000e-005	-3,213383e-005	-3,40330	2e-005	1,397291e-005	2,045235e-005	2,172962e-005	-2,037347e-001	-3,202727e-001	-3,398330e-001
3	Infinito	160	0,35											
				Superior	45,00	-1,941000e-005	-3,213383e-005	-3,40330	2e-005	5,951816e-005	9,369268e-005	9,862167e-005	5,615234e-004	1,366052e-003	1,325903e-003

Sección de Firme - Verano - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	εt (1)	εt (2)	εt (3)	εv (1)	εv (2)	εv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa
0	6,00	3000	0,35											
				Superior	0,00	4,875161e-005	6,471922e-005	4,83525	8e-005	1,136523e-004	1,002415e-004	-2,561168e-005	6,557772e-001	7,230356e-001	1,420162e-001
				Inferior	6,00	-3,002291e-005	-1,869791e-005	6,26006	0e-006	1,867701e-004	1,752265e-004	-3,355087e-005	2,618269e-001	3,115895e-001	1,407950e-001
1	9,00	3000	0,35											
				Superior	6,00	-3,002291e-005	-1,869791e-005	6,26006	0e-006	1,867701e-004	1,752265e-004	-3,355087e-005	2,618269e-001	3,115895e-001	1,407950e-001
				Inferior	15,00	-4,350600e-006	2,421820e-006	8,16811	6e-006	9,801673e-005	9,132062e-005	1,206003e-005	2,218908e-001	2,519080e-001	1,360910e-001
2	30,00	8000	0,25											
				Superior	15,00	-4,350600e-006	2,421820e-006	8,16811	6e-006	4,971016e-005	4,556282e-005	3,933396e-006	1,033848e-001	1,733584e-001	1,718419e-001
				Inferior	45,00	-2,178507e-005	-3,579686e-005	-3,79599	4e-005	1,573005e-005	2,277337e-005	2,418154e-005	-2,285127e-001	-3,559295e-001	-3,778730e-001
3	Infinito	160	0,35											
				Superior	45,00	-2,178507e-005	-3,579686e-005	-3,79599	4e-005	6,857195e-005	1,072830e-004	1,129574e-004	8,751064e-004	1,962397e-003	1,945948e-003

Sección de Firme - Invierno - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	εt (1)	εt (2)	εt (3)	εv (1)	εv (2)	εv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa
0	6,00	9000	0,3											
				Superior	0,00	3,465023e-005	4,573882e-005	3,81748	7e-005	3,633163e-005	3,019515e-005	-1,817743e-005	7,883605e-001	9,095839e-001	3,677825e-001
				Inferior	6,00	-1,306419e-006	5,721223e-006	1,27558	0e-005	5,984575e-005	5,494310e-005	-1,304285e-005	2,881265e-001	3,703897e-001	2,331291e-001
1	9,00	9000	0,3											
				Superior	6,00	-1,306419e-006	5,721223e-006	1,27558	0e-005	5,984575e-005	5,494310e-005	-1,304285e-005	2,881265e-001	3,703897e-001	2,331291e-001
				Inferior	15,00	-9,684585e-006	-7,629816e-006	-3,55417	9e-006	3,849947e-005	3,609955e-005	7,455854e-006	3,228326e-002	6,458144e-002	6,755165e-002
2	30,00	8000	0,25											
				Superior	15,00	-9,684585e-006	-7,629816e-006	-3,55417	9e-006	4,456734e-005	4,275902e-005	1,154556e-005	1,865281e-002	4,483466e-002	4,713664e-002
				Inferior	45,00	-1,811860e-005	-3,018079e-005	-3,19344	8e-005	1,301919e-005	1,922546e-005	2,044394e-005	-1,902566e-001	-3,013241e-001	-3,196458e-001
3	Infinito	160	0,35											
				Superior	45,00	-1,811860e-005	-3,018079e-005	-3,19344	8e-005	5,465856e-005	8,648380e-005	9,106089e-005	3,997623e-004	1,049055e-003	9,989025e-004

σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
8,000010e-001	8,019739e-001	-2,234879e-002
7,253630e-001	7,246393e-001	5,368584e-002
7,253630e-001	7,246393e-001	5,368584e-002
4,005394e-001	4,011902e-001	1,439120e-001
4,005394e-001	4,011902e-001	1,439120e-001
9,915972e-003	1,627882e-002	1,704794e-002
9,915972e-003	1,627882e-002	1,704794e-002

σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
8,000010e-001	8,019739e-001	-2,234879e-002
7,435891e-001	7,425326e-001	5,232631e-002
7,435891e-001	7,425326e-001	5,232631e-002
4,493737e-001	4,494609e-001	1,447397e-001
4,493737e-001	4,494609e-001	1,447397e-001
1,158409e-002	1,892001e-002	1,983245e-002
1,158409e-002	1,892001e-002	1,983245e-002

σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
8,000010e-001	8,019739e-001	-2,234879e-002
7,114877e-001	7,111566e-001	5,452302e-002
7,114877e-001	7,111566e-001	5,452302e-002
3,658652e-001	3,673232e-001	1,437750e-001
3,658652e-001	3,673232e-001	1,437750e-001
9,025203e-003	1,487597e-002	1,557613e-002
9,025203e-003	1,487597e-002	1,557613e-002

ICAFIR 2006

(1) Bajo rueda simple. (2) Bajo una de las ruedas gemelas. (3) Bajo el centro de las ruedas gemelas.

A N E J O Nº 9

DRENAJE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- DATOS DE PARTIDA 3

2.1.- PRECIPITACIONES DE CÁLCULO 3

2.2.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CUENCAS y CAUDALES 3

3.- DRENAJE TRANSVERSAL 4

3.1.- OBRAS DE DRENAJE PARA EVACUACIÓN DE ESCORRENTÍA 4

3.2.- OBRAS TRANSVERSALES PARA REPOSICIÓN DE RIEGO 7

4.- DRENAJE LONGITUDINAL 7

4.1.- CUNETAS 7

4.2.- RESTO DE ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL 8

DRENAJE

1.- INTRODUCCIÓN

Corresponde a este apartado definir las características básicas del drenaje en la actuación proyectada, partiendo de los resultados del Anejo 4 "Climatología e hidrología". Se expondrán los condicionantes al diseño y principios generales que se tomarán como criterio a la hora de definir con precisión los elementos del drenaje.

La normativa y recomendaciones que se usarán de base para el diseño de elementos de drenaje se expone a continuación:

- Instrucción 5.2. I.C.-Drenaje Superficial
- Recomendaciones para el diseño y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (O.C. 17/2003)
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (Dirección General de Carreteras, M.O.P.U.).

2.- DATOS DE PARTIDA

Para la correcta definición de los elementos de drenaje, tanto transversal como longitudinal, es necesario haber definido previamente los siguientes aspectos:

- **Trazado geométrico en planta y alzado:** El trazado de proyecto ha sido definido, en planta y alzado, sobre la Cartografía base 1/1.000. En base a su trazado en planta se pueden definir las cuencas interceptadas, y sobre el trazado en alzado se ubican los puntos bajos del terreno, que son susceptibles de albergar obras de drenaje transversal.

- **Cálculo de la precipitación máxima diaria:** En el Anejo 4 se calcula en base a los registros pluviométricos de la estación climatológica más próxima de la zona. Se ha definido para la cuenca su precipitación máxima diaria correspondiente a los periodos de retorno 25 años (drenaje longitudinal) y 500 años (drenaje transversal).

- **Cálculo de caudales:** Una vez definida la cuenca hidrográfica, y partiendo de sus características físicas, se aplica el método hidrometeorológico, desarrollado en la Instrucción 5.2.I.C. Drenaje superficial, para calcular los caudales de referencia, correspondientes a periodos de retorno de 25 y 500 años.

- **Condicionantes del organismo de cuenca:** Se deben considerar en el diseño los condicionantes técnicos impuestos por la Agencia Andaluza del Agua, que pueden influir en el cálculo de caudales mediante la adopción de un coeficiente de escorrentía mínimo, la dimensión y tipología de obras de drenaje transversal, etc.

2.1.- PRECIPITACIONES DE CÁLCULO

Tal como se desarrolla en el Anejo 4, se ha utilizado la metodología propuesta en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular, del Ministerio de Fomento. Los resultados, según periodo de retorno, se muestran a continuación:

ESTACIÓN	Coord UTM	P (mm/día)	Cv	T (años)	Yt	Pmax (mm/día)
Intersección A-8006 - A-8080	**USO 30** x 233484 y 4154225	54	0,356	2	0,919	**49,626**
				5	1,225	**66,15**
				10	1,446	**78,084**
				25	1,747	**94,338**
				50	2,251	**121,554**
				100	2,525	**136,35**
				500	2,892	**156,168**

2.2.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CUENCAS y CAUDALES

Los datos físicos de la cuenca delimitada se adjuntan en la siguiente tabla:

CUENCA	SUP. (Km2)	LONG. (Km)	COTA MAX.	COTA MIN.	DESNIVEL (m)	PEND. (%)	TIEMPO DE CONCENT. (hr)
C1	0,33	1,26	21,50	16,00	5,5000	0,4365	1,0042

Como se desarrolla en el Anejo 4, los valores de caudal calculados para la cuenca interceptada, y que suponen el dato de partida para el diseño del drenaje, son los siguientes:

- **$Q_{T\,500}$ = 3,51 m3/s**
- **$Q_{T\,25}$ = 2,12 m3/s**

2.3.- CONDICIONANTES DEL ORGANISMO DE CUENCA

A pesar de que no existe notificación expresa para este proyecto, es un criterio habitual de la Agencia Andaluza del Agua exigir un **coeficiente de escorrentía** mínimo para el cálculo de caudales, establecido en el **valor 0,6**. Por lo tanto, se ha tenido en cuenta en los cálculos realizados.

Otro condicionante habitual es la dimensión mínima y tipología de las obras de drenaje transversal, que se establece como un **marco de 2 m (ancho) x 1,5 (alto)**. A pesar de que por caudal de diseño, no es necesaria una obra transversal de estas dimensiones, se adoptará el criterio de la AAA, ya que obedece a cuestiones de permeabilidad transversal de la traza, facilidad de limpieza y mantenimiento, etc.

3.- DRENAJE TRANSVERSAL

3.1.- OBRAS DE DRENAJE PARA EVACUACIÓN DE ESCORRENTÍA

Teniendo en cuenta los **condicionados del organismo de cuenca**, los criterios para el diseño del Drenaje transversal serán

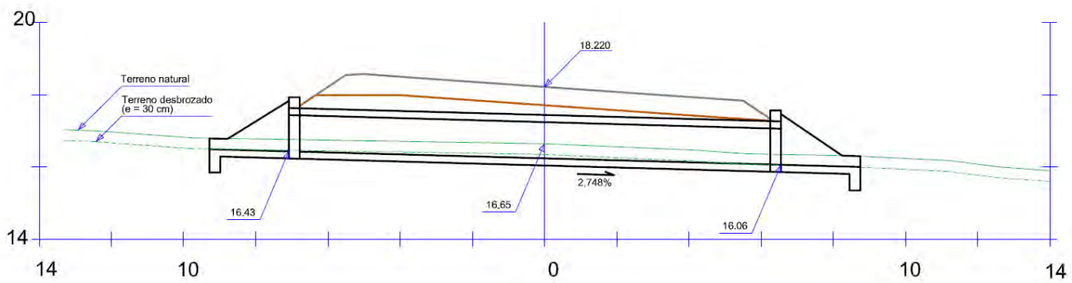
- El caudal de referencia para las ODT será el calculado para el periodo de retorno de 500 años.
- En principio la obra de drenaje transversal debería estar formada por un marco unicelular de dimensiones mínimas: 2 m en horizontal y 1,5 m en vertical. No obstante, y debido a la escasa altura de la rasante, que a su vez resulta obligada por las cotas de entronque con el trazado existente, se han tenido que modificar la dimensión vertical de 1,5 m a 1m, adaptándose así al espacio disponible.

  (Aun así, estas dimensiones son suficientemente holgadas según se muestra en los cálculos adjuntos).
- De cara a respetar el resguardo mínimo de 0,5 m, la capacidad máxima de estos marcos se calculará para un calado de 0,5 m.
- Por sencillez de ejecución y economía, se optará por marcos prefabricados con la posibilidad de ejecutar las aletas in situ.

La **ODT** a situar en el **PK 0+778** se ha encajado gráficamente sobre el perfil transversal de la traza, con una **pendiente del 2,75%** y una **longitud de 13,25 m**, esviada en planta 90,66º con respecto al eje de la carretera.

Se realizará un cálculo hidráulico basado en las ecuaciones de Manning - Strickler para una pendiente del 2,75%, suponiendo un calado máximo de 0,5 m y un coeficiente de rugosidad (n) de 0,014.

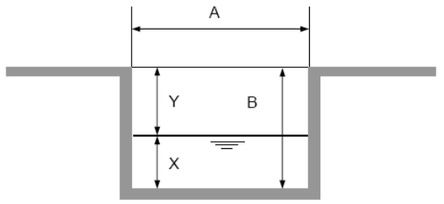
P.K.:0+778,17
X= X 764497.228
Y=Y 4154920.874



ODT 1
Marco 2 x 1 m

A continuación se exponen los cálculos realizados en hoja de cálculo de elaboración propia:

SECCION RECTANGULAR



ODT nº	1
P.K.	0+780
Caudal (m3/s)	3,51

Datos de entrada

A = 2,00 ml *(dato)*
B = 1,00 ml *(dato)*
Calado = B-Y = X

Aplicando la fórmula de Manning-Strickler

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

J = 0,02748 m/m *(dato)*
n = 0,01400 *(dato)*

Coeficiente de Rugosidad n

I.- Paredes muy unidas cemento liso , URALITA	0,01000
II.- Tablas en bruto	0,01200
III.- Paredes unidas (ladrillo, silleria etc.)	0,01300
IV.- Paredes unidas (mamposteria corriente)	0,01700
V.- Paredes rugosas (mamposteria en bruto)	0,02000
VI.- Paredes de piedra bien colocada	0,02200
VII.- Paredes de Tierra	0,02500

Sección Completa

Seccion mojada : S = 2,000 m^2
Perimetro mojado : P = 4,00 m
Radio hidraulico: R = 0,500 m

V = 7,46 m/sg
Q = S·V = 14,92 m^3/sg

Solución Adoptada

para un resguardo de 0,64 metros **Calado = 0,36** 36,00%

V = 4,88 m/sg
Q = S·V = 3,51 m^3/sg

Sección Parcial

Y	X	S	P	R	V	Q
0,000	1,00	2,000	4,000	0,500	7,459	14,918
0,100	0,90	1,800	3,800	0,474	7,195	12,951
0,200	0,80	1,600	3,600	0,444	6,896	11,033
0,300	0,70	1,400	3,400	0,412	6,554	9,175
0,400	0,60	1,200	3,200	0,375	6,157	7,389
0,500	0,50	1,000	3,000	0,333	5,692	5,692
0,640	0,36	0,720	2,720	0,265	4,882	3,515
0,700	0,30	0,600	2,600	0,231	4,455	2,673
0,800	0,20	0,400	2,400	0,167	3,586	1,434
0,900	0,10	0,200	2,200	0,091	2,394	0,479
1,000	0,00	0,000	2,000	0,000	0,000	0,000

3,514 A desaguar

Solución Adoptada

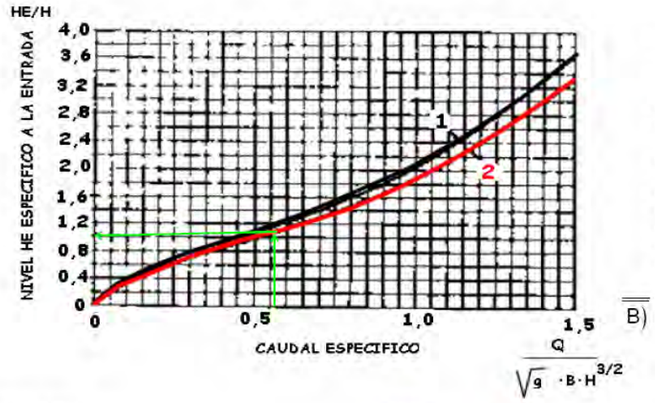
Resguardo Y = **0,64** m *(dato)*
Sección mojada, S = 0,720 m2
Perímetro mojado, P = 2,720 m
Radio Hidráulico, R = S/P = 0,265 m

Control de entrada

PASO 1: Suponer que hay control de entrada, y calcular el nivel de agua a la entrada del conducto:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

A ENTRADA DEL CONDUCTO, TABLA 5.10:



EMBOCADURA

Curva 1 - con aletas a menos de 30° con el eje del conducto
Curva 2 - con muro de acompañamiento o con aletetas a más de 30° con el eje del cauce

NOTACION

HE = Altura del agua a la entrada (desde la solera
H = Altura del conducto a la entrada (desde la s
B = Anchura del conducto
Q = Caudal desaguado
g = Aceleración de la gravedad

Altura, H(m)	1,00 m	*(dato)*
Caudal, Q (m3/s) =	3,51 m3/s	*(dato)*
Caudal específico (Qe) =	**0,561** m3/s	*(calculado)*
Nivel específico a la entrada, He/H =	**1,00**	*(tabla)*
Nivel de agua a la entrada, He =	**1,00** m	*(calculado)*

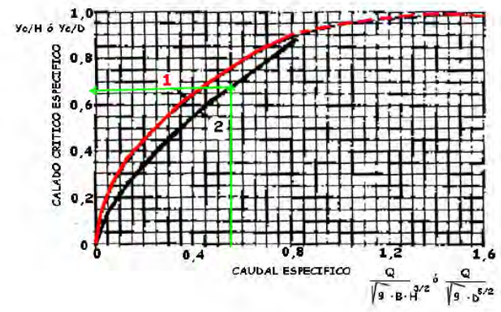
PASO 2: Comprobar si se cumplen las condiciones para que se tenga un control del nivel de entrada:

1- Conducto recto **SI**

2- Sección y pendiente uniforme **SI**

3- Cota de salida < Yc y < H conducto (fig 5.11):

RÉGIMEN CRÍTICO, TABLA 5.11



Curva 1 - tubos
Curva 2 - conductos rectangulares

NOTACION

Q = Caudal
YC = Calado crítico
D = Diámetro del tubo
H = Altura del conducto
B = Anchura del conducto
g = Aceleración de la gravedad

Altura, H(m)	1,00 m	*(dato)*
Caudal, Q (m3/s) =	3,51 m3/s	*(dato)*
Caudal específico (Qe) =	0,56 m3/s	*(calculado)*
Calado crítico específico, Yc/H =	**0,650**	*(tabla)*

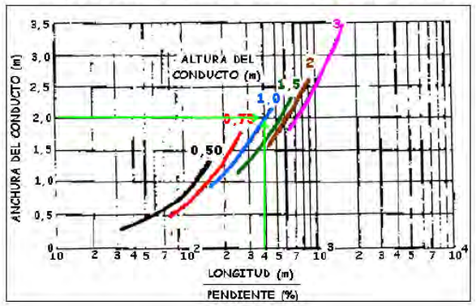
Calado crítico, Yc (m) =	**0,65** m	*(calculado)*
Altura del agua a la salida (calado Y) =	0,36 m	*(dato)*

COMPROBACIÓN 3:

0,36	<	1,00	**SI**
0,36	<	0,65	**SI**

4- Longitud/pendiente < a los valores dados en tablas 5.12, 5.13, 5.14

LÍMITE DE LA RAZÓN LONG/PTE PARA CONTROL DE ENTRADA EN COND. RECTANG, TABLA 5,13



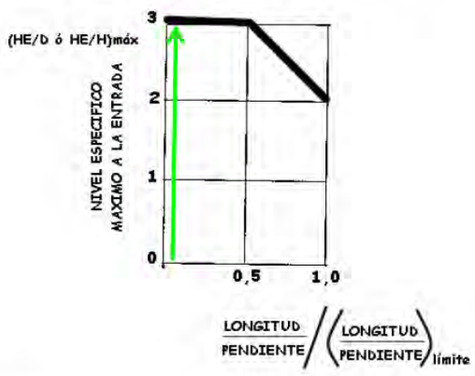
Altura, H(m)	1,00 m	*(dato)*
Longitud, L (m) =	**13,25 m**	*(dato)*
Pendiente (%)	2,75	*(dato)*
Razón long/pte	4,82 m	*(calculado)*
Razón long/pte límite	400,00 m	*(tabla)*

COMPROBACIÓN 4:

4,82	<	400,00	**SI**

5- Nivel de agua a la entrada no rebase lo indicado en tabla 5.15:

NIVEL MÁXIMO A LA ENTRADA, TABLA 5.15:



long/pte (A)	4,82 m	*(dato)*
long/pte límite (B)	400,00 m	*(dato)*
A/B	0,012	*(calculado)*
Nivel específico máx (He/H)max =	**3,00**	*(tabla)*
Nivel máximo a la entrada, He =	3,00 m	*(calculado)*

Nivel de agua a la entrada, He =	1,00	*(calculado en paso 1)*

COMPROBACIÓN 5:

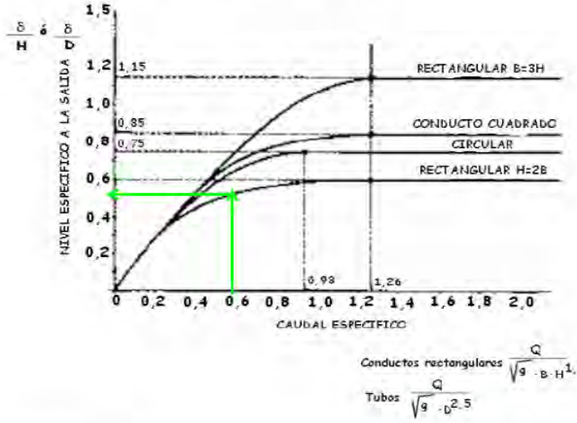
1,00	<	3,00	**SI**

CLASE DE CONTROL **ENTRADA**

PASO 4: Cálculo de la erosión local:

1- Uso de la tabla 5,19 para calcular el valor limite de altura de agua en las proximidades de la salida:

TABLA 5,19: LÍMITES DE NIVELES ALTOS A LA SALIDA:



Caudal específico	0,56	*(dato calculado anteriormente)*
δ /H	**0,55**	*(tabla)*
δ	0,55	*(calculado)*
Nivel del agua a la salida (calado)	0,36	*(dato calculado anteriormente)* **MEDIO**

En este caso, al ser el nivel del agua a la salida MENOR que el limite de la tabla, se considera que a efectos de la erosión local, el nivel del agua en las proximidades de la salida de la ODT se considera MEDIO.

2- Cálculo de las máximas erosiones previsibles, con la fórmula

Siendo: $e / H = 3 * \exp(-H / 3B) * (Q / \sqrt{g} * B * H^{3/2})^{3/8}$

e: la erosión máxima previsible.
Q: el caudal.
g: la aceleración de la gravedad (9,8 m/s2).
H: la altura del conducto.

H (altura)	1,00
Caudal	3,51
e/H	1,7306
1,12187	
e	**1,731**

	MIN	*ADOPTADO*
LONGITUD SOLERA (min 1,2xe)	2,07673	**2,20**
LONGITUD RASTRILLO VERTICAL (min 0,25xe)	0,43265	**0,45**

De los cálculos realizados se deduce lo siguiente:

- La ODT 1 evacua el caudal de diseño con un calado de 0,36, luego el resguardo es mayor a 0,5m, como se estableció en los criterios de partida.

- La velocidad para este caudal máximo es de 4,88 m/s, inferior a la recomendada por motivos de erosión (6 m/s)

- La ODT dispone de control de entrada, lo cual quiere decir que el régimen hidráulico en su interior depende únicamente de las condiciones del flujo aguas arriba de la boquilla de entrada.

- Como medida de control de la erosión localizada a la salida de la ODT, se dispondrá una solera entre aletas de 2,20 m de longitud, rematada en un rastrillo vertical de profundidad 0,45 m.

3.2.- OBRAS TRANSVERSALES PARA REPOSICIÓN DE RIEGO

Se han detectado dos instalaciones de riego, bajo la titularidad de la Comunidad de Regantes del Viar, que se verán afectadas por la ejecución de las obras. En el Anejo 17 se detalla con más precisión las actuaciones de reposición a acometer:

- **R1:** Cruce perpendicular de acequia en el P.K. 0+725: Su reposición consiste en un nuevo tramo de acequia de 0,50 x 0,50 m interiores a lo largo de 12 m y la definición de un nuevo cruce de la carretera, y posterior conexión con acequia existente mediante tubo de H.A de 800 mm. El cruce bajo la nueva traza se producirá en el PK 0+800, y a continuación se ejecutarán 73m de colector enterrado y misma sección hasta conectar con la instalación existente.

- **R2:** Cruce perpendicular de conducciones enterradas entre los PK 0+300 y 0+450

Se han localizado dos arquetas de registro a ambos lados de la traza actual.

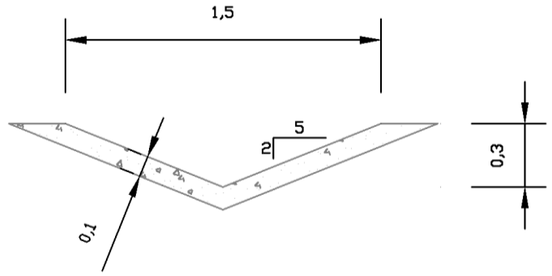
Las conducciones se protegerán con un encamisado de hormigón armado D 300 mm, de manera que el cruce bajo la carretera se realice entre dos pozos de registro en los bordes de la misma.

4.- DRENAJE LONGITUDINAL

4.1.- CUNETAS

Las cunetas del tramo de actuación se ejecutarán revestidas de hormigón, y con sección triangular. Por homogeneidad, y dada la escasa longitud del tramo a acondicionar, se establecerá una única tipología, cuyas dimensiones se comprobarán para la estimación de caudal más desfavorable.

La definición geométrica de la cuneta se muestra a continuación:



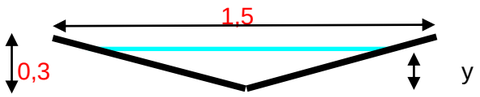
Para el dimensionamiento hidráluco, a continuación se calculará el caudal de la cuneta más cargada, que es el tramo de la margen derecha entre los PK 0+000 y 0+725. Para ello, se considera la escorrentía producida en calzada, donde se asume un coeficiente de escorrentía de valor 1 (permeabilidad nula), para la precipitación máxima diaria correspondiente a T = 25 años. A continuación se adjunta el cálculo del caudal:

CUNETA	SUP. (Km2)	LONG. (Km)	COTA MAX.	COTA MIN.	DESNIVEL (m)	PEND. (%)	TIEMPO DE CONCENT. (hr)	PRECIP.MAX. EN 24 h (mm)	INT. MAX. 24 h (mm/h)	I1/Id	INT. MEDIA (mm/h)	COEF. ESCORR. (adoptado)	Ka 1-logA/15	Q (m3/s) Racional (C*I*A/3)	CAUDAL ADOPTADO (m3/s)
0+000 - 0+725 MD	0,0073	0,7250	18,60	11,05	7,55	1,04	0,559	94,34	3,93	8,2	43,53	1,000	1,000	0,11	0,11

Por lo tanto, el caudal máximo en las cunetas proyectadas, será de 0,11 m3/s. A continuación se adjunta, en hoja de cálculo de elaboración propia, la comprobación hidráulica de la capacidad de la cuneta proyectada, de manera que se compruebe si es capaz de desaguar el caudal de diseño.

Comprobación hidráulica de cuneta triangular

Geometría:



Superficie de la cuneta:	0,225	m2
i media =	0,0104	m/m
Caudal aportación:	0,1058	m3/s
Calado máximo	0,3	m

Hipótesis de Cálculo:

Régimen uniforme

Q = v * s

Aplicación F.Manning

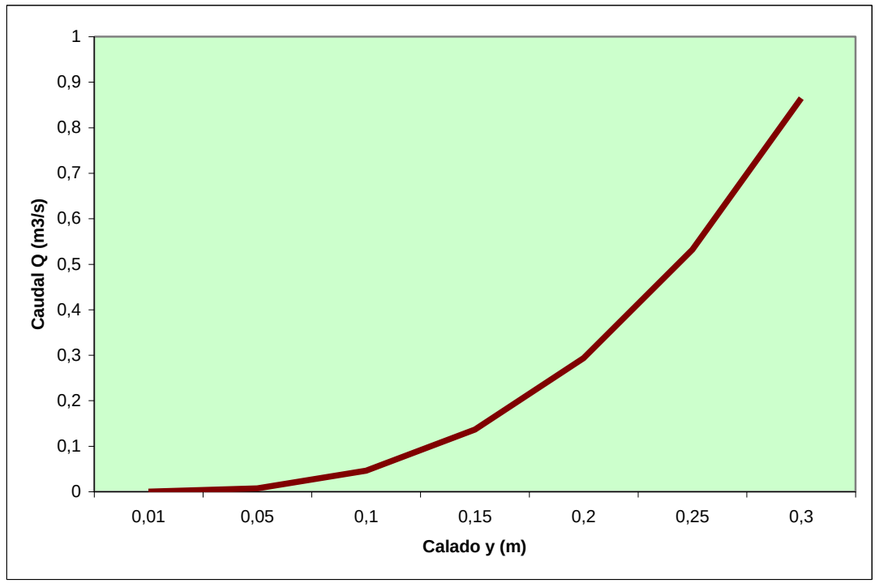
V=I^1/2 * Rh^2/3 * 1/n

n = 0,014 revestidas

y	S	Pm	Rh	Q	V		
0,01	0,00025	0,053851648	0,004642	5,1E-05	0,203576		
0,05	0,00625	0,26925824	0,023212	0,00372	0,594621		
0,1	0,025	0,538516481	0,046424	0,02359	0,943465		
0,15	0,05625	0,807774721	0,069636	0,06952	1,235955		
0,1755	0,077001	0,945096424	0,081474	0,10566	1,372191	y/h =	0,585
0,25	0,15625	1,346291202	0,11606	0,27138	1,736817		
0,3	0,225	1,615549442	0,139272	0,44124	1,96105		

Solución adoptada:

y (m) =	**0,1755**
Q (m3/s) =	**0,1058**
V (m/s) =	**1,9886**
Nº Froude	**1,5156**



Comprobaciones:

v > 0,5 m/s	**SI**
v < 6 m/s	**SI**
Régimen subcrítico	**NO**
Resguardo (m)	**0**

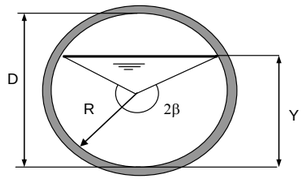
Se concluye, por tanto, que las dimensiones de la cuneta proyectada son suficientes para desaguar el caudal máximo calculado.

4.2.- RESTO DE ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

Además de las cunetas de desmonte y pie de terraplén, se proyectarán los **salvacunetas** necesarios en todos los accesos o cruces que requieran dar continuidad a la cuneta. Para ello, se ha optado por **tubos H.M. Φ 600 mm**, cuya capacidad se comprobará con el caudal máximo de cuneta calculado en el apartado anterior y una pendiente mínima del 0,5%.

SECCION CIRCULAR

SALVACUNETAS	
P.K.	varios
Caudal (m3/s)	0,11



Datos de entrada

Diámetro D = 0,60 m *(dato)*
Pendiente J = **0,0050** m/m *(dato)*

Aplicando la fórmula de Manning-Strickler

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

J = 0,00500 m/m *(dato)*
Coeficiente de Rugosidad, **n =** 0,0140 *(dato)*

Coeficiente de Rugosidad n

I.-	Paredes muy unidas cemento liso , URALITA	**0,01000**
II.-	Tablas en bruto	**0,01200**
III.-	Paredes unidas (ladrillo, silleria etc.)	**0,01300**
IV.-	Paredes unidas (mamposteria corriente)	**0,01700**
V.-	Paredes rugosas (mamposteria en bruto)	**0,02000**
VI.-	Paredes de piedra bien colocada	**0,02200**
VII.-	Paredes de Tierra	**0,02500**

Sección Completa

V = 1,43 m/sg
Q = S·V = 0,40 m^3/sg

Sección Parcial

Y	2β(y) rad	2β(y) º	S(y)	P(y)	Rh(y)	V(y)	Q(y)
0,600	6,28	360,00	0,28	1,88	0,15	1,43	0,40316
0,550	5,11	292,89	0,27	1,53	0,18	1,59	0,43233
0,500	4,60	263,62	0,25	1,38	0,18	1,62	0,40898
0,450	4,19	240,00	0,23	1,26	0,18	1,62	0,36763
0,400	3,82	218,94	0,20	1,15	0,17	1,58	0,31603
0,350	3,48	199,19	0,17	1,04	0,16	1,51	0,25931
0,300	3,14	180,00	0,14	0,94	0,15	1,43	0,20158
0,250	2,81	160,81	0,11	0,84	0,13	1,31	0,14633
0,215	2,57	147,08	0,09	0,77	0,12	1,22	0,11080
0,150	2,09	120,00	0,06	0,63	0,09	1,00	0,05523
0,100	1,68	96,38	0,03	0,50	0,06	0,79	0,02434
0,050	1,17	67,11	0,01	0,35	0,03	0,51	0,00573
0,000	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000

Solución Adoptada

Calado Y = **0,22** m *(dato)*
Sección mojada, S = 0,09106 m
Perímetro mojado, P = 0,77012 m
Radio Hidráulico, R = S/P = 0,11825 m
V = 1,22 m/sg

Q = V·S = 0,11 m^3/sg

$$2\beta = 2 \cdot \mathrm{Arc\cos}\left(\frac{R - Y}{R}\right)$$

$$S = \frac{1}{2}\left(\frac{D}{2}\right)^2 (2\beta - \mathrm{sen}\,2\beta)$$

$$P = \frac{D}{2} \cdot 2\beta$$

Se concluye, por tanto, que la dimensión del salvacunetas es suficiente para desaguar el caudal de diseño (0.11 m3/s).

Dada la escasa altura de terraplenes y desmontes, no se han considerado necesarios los bordillos de plataforma ni las bajantes, de igual modo que ocurre con el drenaje profundo.

A N E J O Nº 10

SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- AFECCIONES AL TRÁFICO 3

3.- SOLUCIONES PROPUESTAS 3

3.1.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 3

3.2.- SEÑALES A EMPLEAR 6

4.- CARTELES 6

ANEXO Nº1: CARTELES 7

SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se relacionan las posibles afecciones al tráfico derivadas de la ejecución de las obras de mejora de la intersección entra las carreteras A-8006 y A-8080, así como las soluciones propuestas para su mantenimiento y restablecimiento en el período de duración de las mismas.

En esta actuación, el principal condicionante para la ejecución de las obras es el **importante volumen de tráfico de la carretera A-8006, con una IMD en 2009 entre 8.000 y 12.000 v/d** dependiendo de la ubicación del punto de aforo.

No obstante, dado que se trata en primer lugar de **ampliar lateralmente** los viales existentes a fin de alcanzar el espacio para los carriles centrales de espera y los carriles de cambio de velocidad, y posteriormente ejecutar el resto de la intersección, será suficiente con una adecuada planificación por fases y señalización de obra para poder **alcanzar los espacios necesarios que permitan desarrollar las obras por tramos con tráfico de paso.**

Por el mismo motivo, no se contempla la posibilidad de cortes de la carretera ni desvíos por itinerarios alternativos.

En todos los casos, el área de trabajo ó zona de afección de la carretera deberá estar convenientemente señalizada, protegida y balizada, de conformidad con lo indicado en la Instrucción 8.3-IC. "Señalización de Obras" de la Dirección General de Carreteras y en los Planos del Proyecto.

2.- AFECCIONES AL TRÁFICO

De acuerdo a la recopilación y análisis de los datos de tráfico en la Carretera, procedentes del Plan de Aforos de la Junta de Andalucía en 2009 se tiene lo siguiente:

- IMD estimada = entre 8.000 y 12.000 v/d
- % Vehículos pesados = entre 8 y 13%, respectivamente.
- Velocidad media de recorrido = 80 Km/h

3.- SOLUCIONES PROPUESTAS

Tal como se ha comentado, debido a las características de la actuación, **no se contempla la posibilidad de desarrollar desvíos provisionales** ni coites en la carretera.

En consecuencia, los trabajos deberán ejecutarse por fases **ocupando parcialmente la calzada**, con la adecuada señalización de obra y tráfico alternativo:

- **FASE 1**: Ejecución de todos los tramos de obra que no afecten a la calzada actual, incluso cajeo de arcenes del firme existente a partir de bandas blancas.

Comprende los carriles de cambio de velocidad, al ensanche para el carril de paso, la rectificación de la curva, ramales y el camino auxiliar.

- **FASE 2**: Ejecución de trabajos en la calzada de las carreteras A-8006 y A-8080 incluso las isletas, excepto los entronques en los extremos y determinadas áreas necesarias para los giros en la intersección.

Para la circulación del tráfico se aprovechará la ejecución de carriles adicionales y ensanches de plataforma realizada en la fase anterior

- **FASE 3**: Corresponde a los entronques en los extremos con los viales actuales, que deberán realizarse forzosamente por medias calzadas con tráfico de paso alternativo, y todos aquellos remates no ejecutados en las fases anteriores.

3.1.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Se han tenido en cuenta los criterios indicados en la Instrucción 8.3-I.C. Señalización de obras y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento, editado en 1.998.

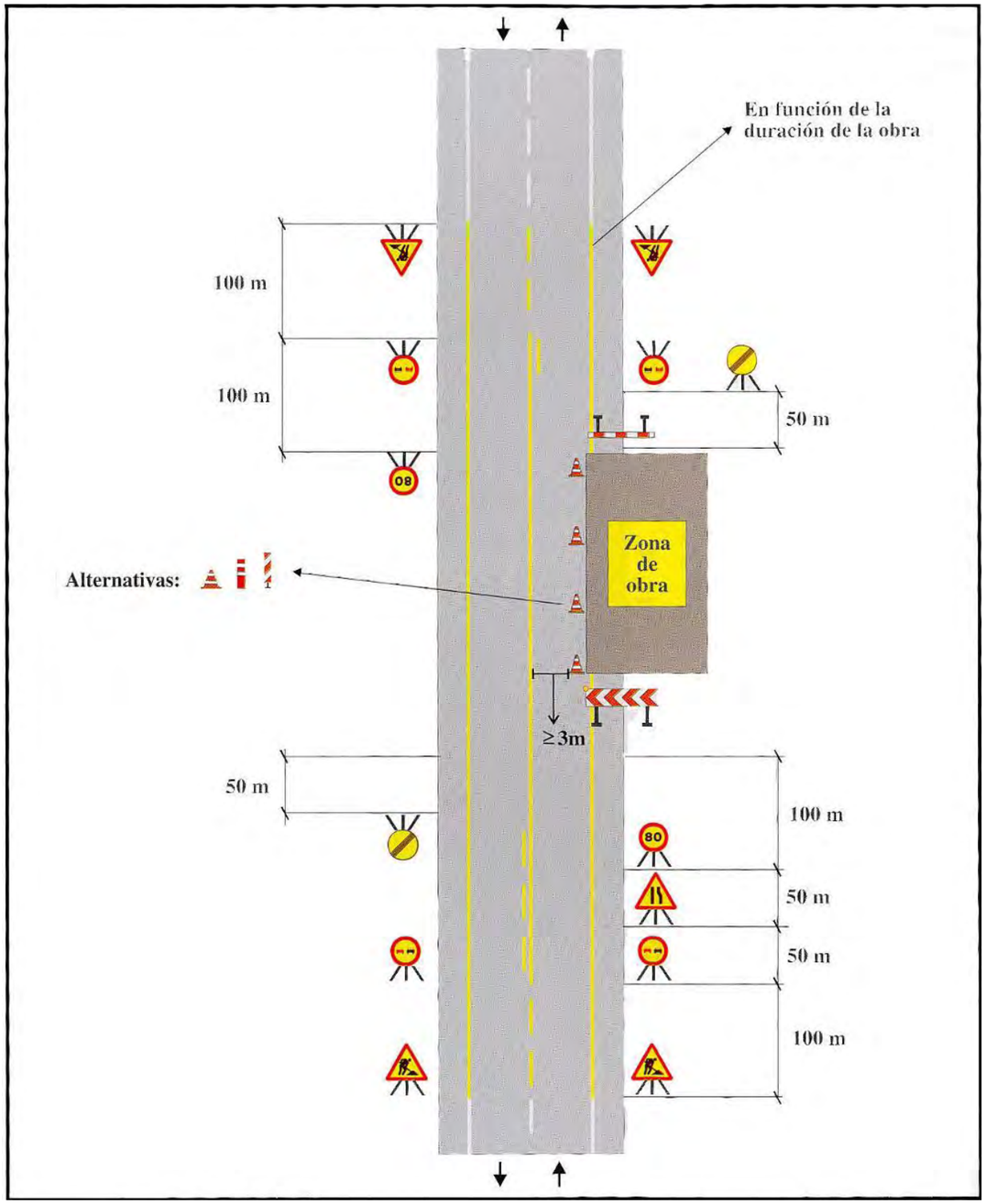
Para la señalización horizontal se ha previsto la marca vial de color de color amarillo TB – 12 de 10 cm de anchura, colocándose en la zona de obras.

La señalización vertical, que consistirá en señales y carteles tipo TR, TS Y TP serán de las dimensiones siguientes:

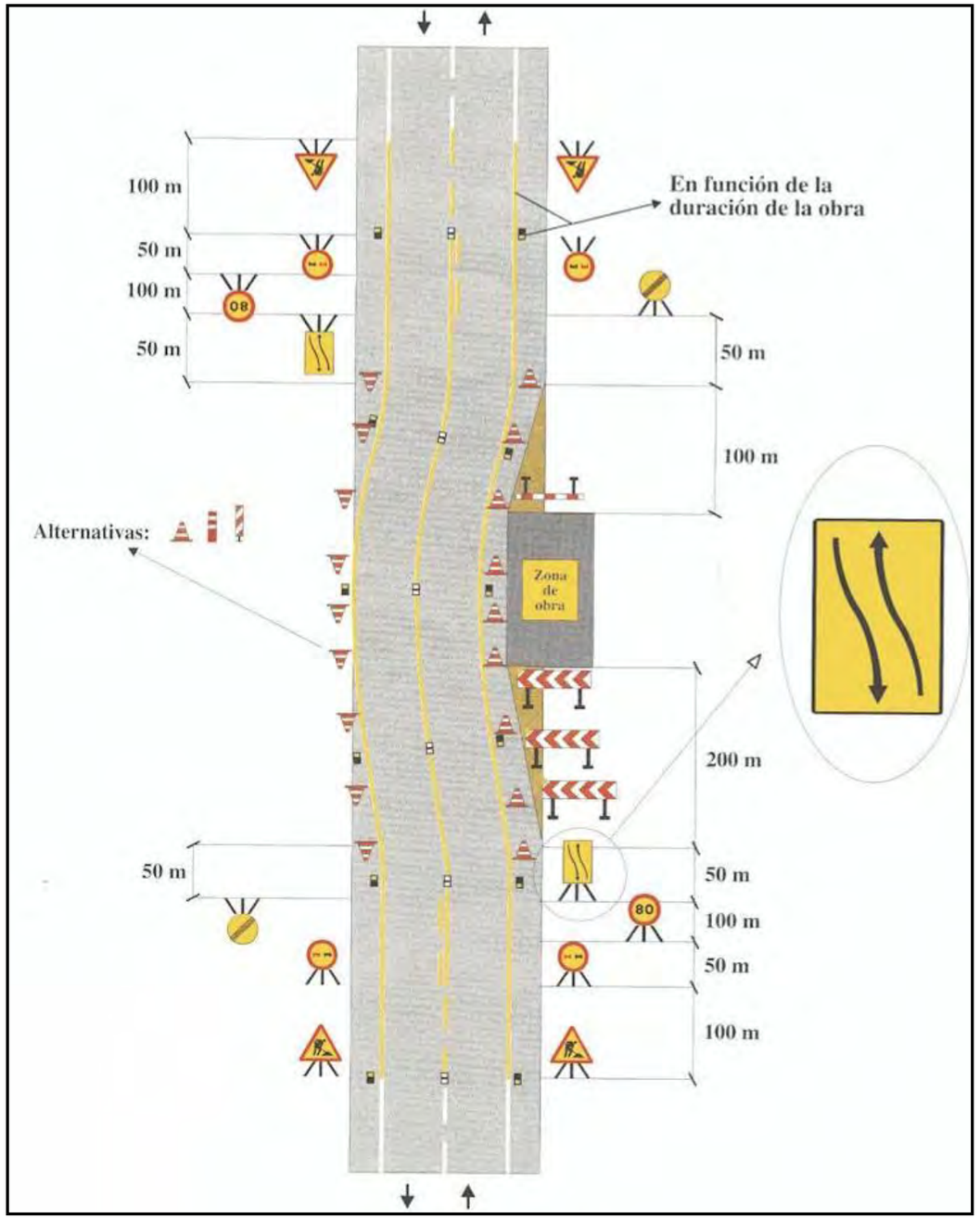
- Señales de Peligro tipo TP: Tendrán 135 mm de lado ("grande").
- Señales de Reglamentación tipo TR: Tendrán 900 mm de diámetro ("grande").
- Señales de Indicación tipo TS: Dependerán del tipo de cartel, podrá ser informativo con texto o indicativo de desvío.

Para el balizamiento de las obras se han empleado los siguientes elementos:

- Balizas luminosas intermitentes y fijas TL–2 y TL-10.
- Conos de balizamiento TB-6.
- Valla delimitadora de zona excluida TB-5.
- Paneles direccionales TB-2 (IMD < 2000).
- Piquete de balizamiento TB-7

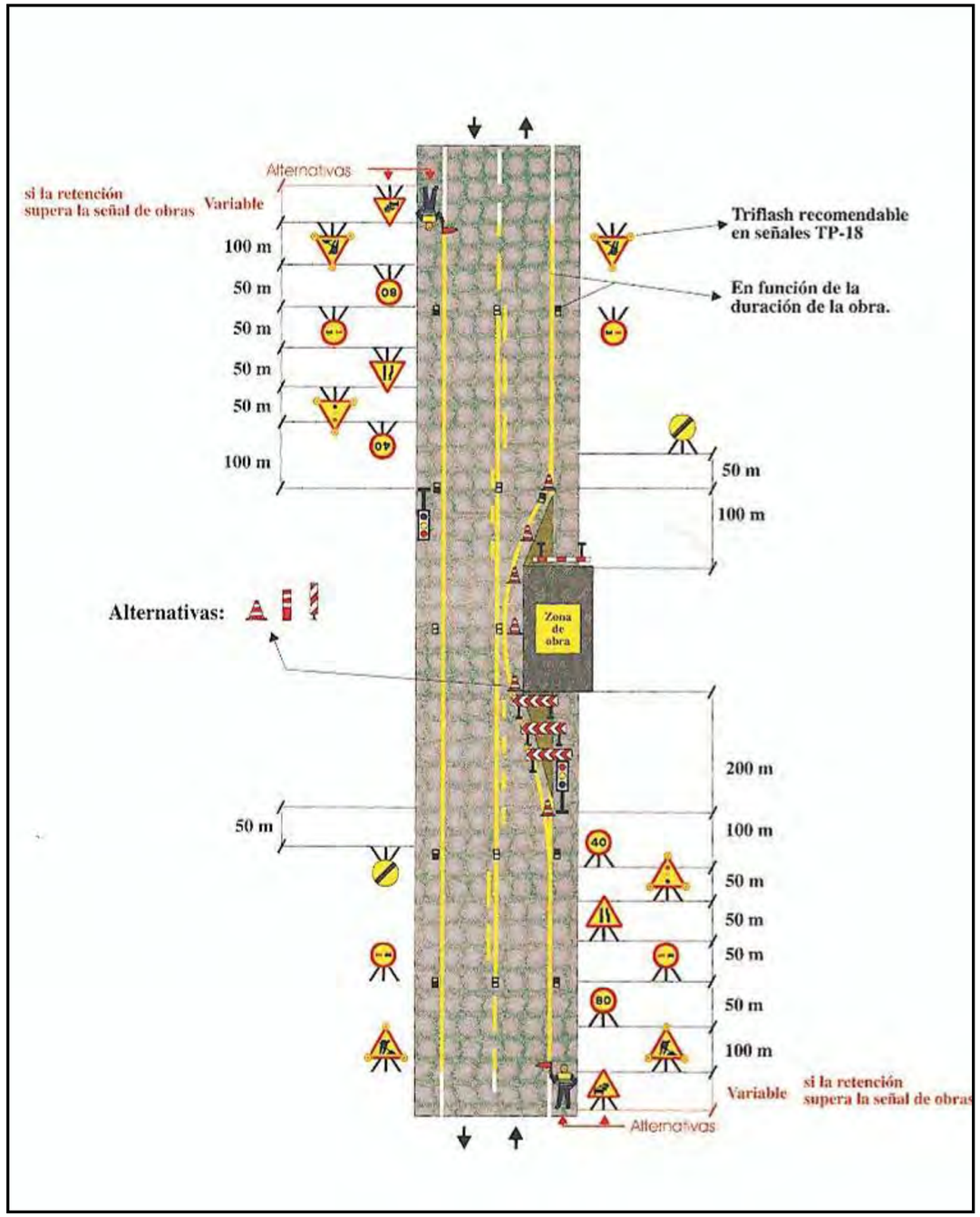


SEÑALIZACIÓN PARA OCUPACIÓN PARCIAL DE PLATAFORMA

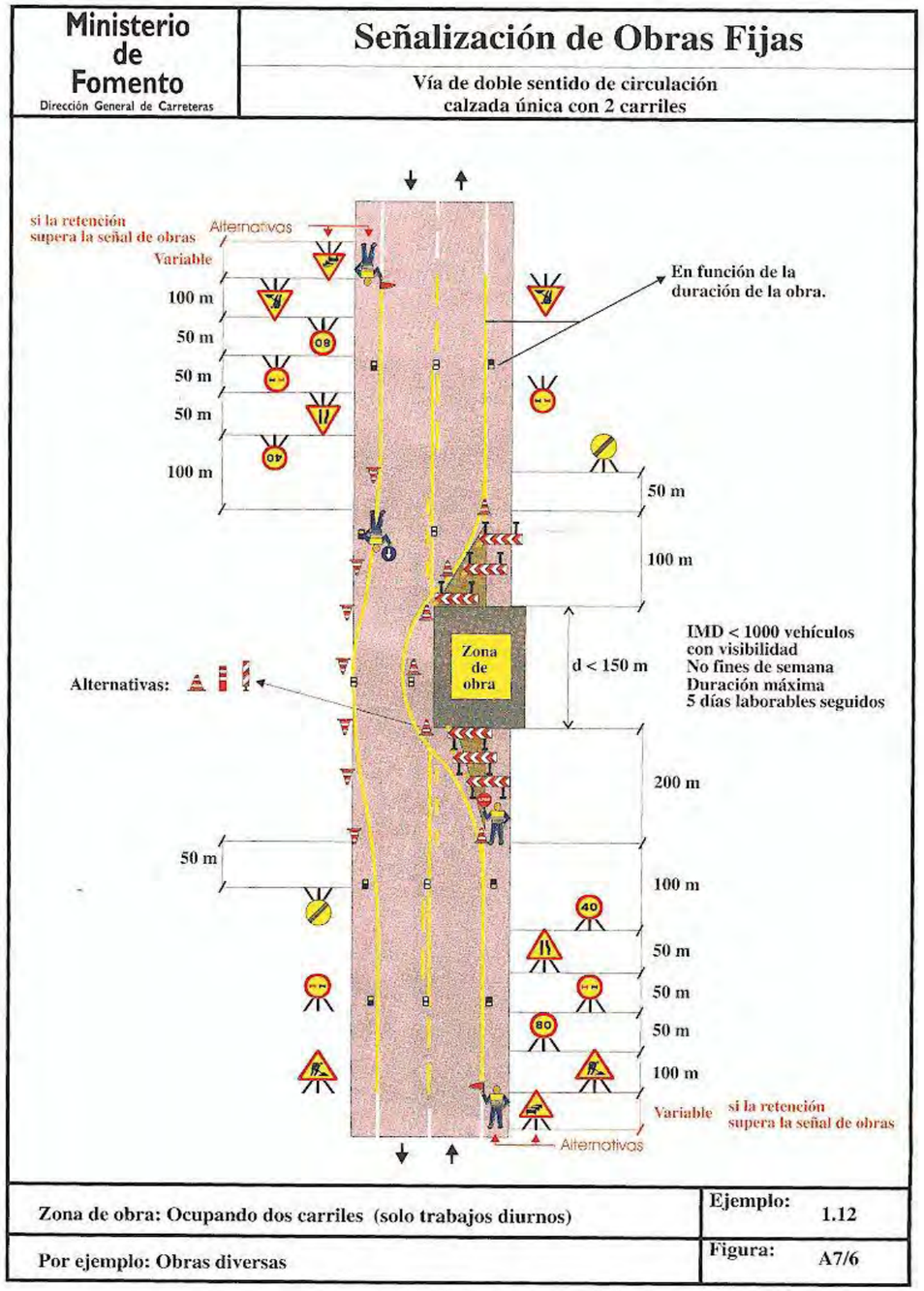


SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍO DE CALZADA.

Se podrá emplear cuando la calzada presente Sobreanchos.



SEÑALIZACIÓN PARA CORTE DE UN CARRIL



SEÑALIZACIÓN PARA OCUPACIÓN DE MÁS DE UN CARRIL

3.2.- SEÑALES A EMPLEAR

Se han tenido en cuenta los criterios indicados en la Instrucción 8.3-I.C. Señalización de obras y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento, editado en 1.998.

- Para la **señalización horizontal** se ha previsto la marca vial de color de color amarillo TB – 12 de **10 cm de ancho**, colocándose en la zona de obras.

- La **señalización vertical**, que consistirá en señales y carteles tipo TR, TS y TP serán al menos de las dimensiones siguientes:

    1. Señales de Peligro tipo TP: Tendrán 135 mm de lado (“grande”).
    2. Señales de Reglamentación tipo TR: Tendrán 900 mm de diámetro (“grande”).
    3. Señales de Indicación tipo TS: Dependerán del tipo de cartel, podrá ser informativo con texto o indicativo de desvío.

- Para el **balizamiento** de las obras se han empleado los siguientes elementos:

    1. Balizas luminosas intermitentes y fijas TL–2 y TL-10.
    2. Paneles direccionales TB-2 (IMD < 2000).
    3. Valla delimitadora de zona excluida TB-5.
    4. Conos de balizamiento TB-6.
    5. Piquete de balizamiento TB-7
    6. Barrera de rígida móvil TD-1

4.- CARTELES

Para el dimensionamiento de los carteles provisionales de señalización durante las obras se han seguido los mismos criterios expuestos en el **Anejo nº 11**-Señalización, balizamiento y defensas.

- **Carteles de Orientación**

    - Alfabeto CCRIGE.
    - Altura básica: Hb = 27 cm → H1 = 20 cm → H2 = 15 cm.
    - Ancho orla: 4 cm.

- **Carteles Flecha**

    - Alfabeto CCRIGE.
    - Altura básica: Hb = 100 mm.
    - Ancho orla: 2,50 cm.

Al ser carteles de obra su fondo será amarillo.

ANEXO Nº1: CARTELES

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 1
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2800x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 2
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2450x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

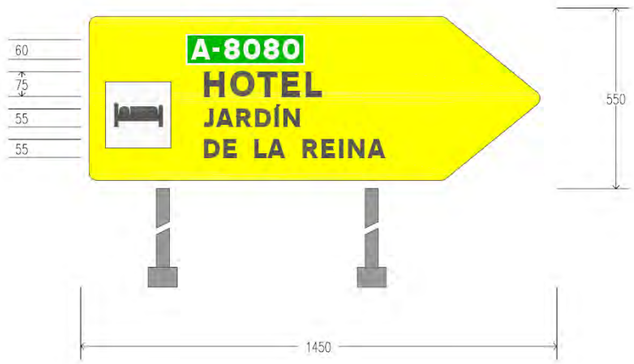
PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 3
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2950x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 1
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x1100
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

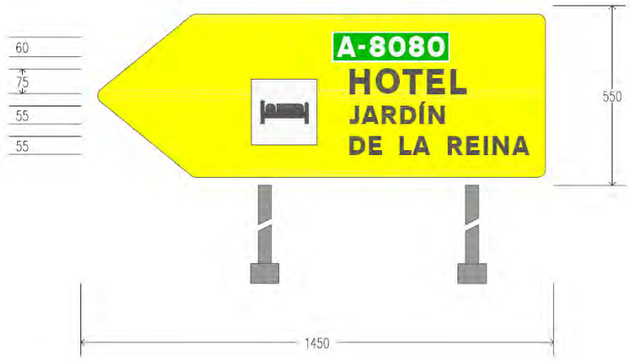
PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 3
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1200x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 4
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1200x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 2
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20



PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 5
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20



A N E J O Nº 11

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- NORMATIVA 3

2.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3

2.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3

2.3.- BALIZAMIENTO 3

2.4.- DEFENSAS 3

3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 4

3.1.- TIPOS DE MARCAS VIALES 4

3.2.- DEFINICIÓN DE MARCAS VIALES 4

3.3.- MATERIALES A EMPLEAR 4

4.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 5

4.1.- TIPOS DE SEÑALES 6

4.2.- DIMENSIONES DE LAS SEÑALES VERTICALES 6

4.3.- DIMENSIONES DE LOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN 7

5.- BALIZAMIENTO 7

5.1.- OBJETO Y CARACTERÍSTICAS 7

5.2.- HITOS CAPTAFAROS 7

5.3.- HITOS DE ARISTA 7

5.4.- HITOS NUMÉRICOS 8

5.5.- HITOS DE VÉRTICE Y BALIZA CILÍNDRICA 8

5.6.- PANELES DIRECCIONALES 8

6.- DEFENSAS 9

6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD 9

6.2.- CLASES DE BARRERAS 9

6.3.- NIVELES DE CONTENCIÓN PREVISTOS 9

6.4.- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN 9

ANEXO Nº1: TIPOS DE SEÑALES 12

ANEXO Nº2: CLASES DE BARRERAS 16

ANEXO Nº3: DIMENSIONAMIENTO DE CARTELES 19

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza una descripción y justificación de los diversos elementos necesarios para conseguir el máximo grado de seguridad, eficacia y comodidad en la circulación de los vehículos, tanto en lo que afecta a las señales para la orientación del usuario como en los relativos a elementos de contención en aquellos puntos en que sean necesarios correspondientes al:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO A TORRE DE LA REINA, SEVILLA).

Los elementos se dividen en señalización horizontal formadas por las marcas viales, señalización vertical, balizamiento y los elementos de contención.

Tanto la señalización horizontal como la vertical se destina a informar al usuario de la vía, el balizamiento persigue orientar al conductor, mientras que los elementos de contención su objetivo es proteger ante posibles accidentes.

La infraestructura proyectada está formada por un tronco de carretera convencional para una **velocidad de proyecto de 80 Km/h, con carriles de 3,5 m de ancho, arcenes de 1,5 m, y bermas de 0,50** m por la que discurre un tráfico **T2**.

2.- NORMATIVA

2.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La normativa aplicable en el diseño de la señalización horizontal es:

♦ Instrucción 8.2.-I.C sobre Marcas viales de la Dirección General de Carreteras aprobada por O.M. del hoy Ministerio de Fomento de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre)
♦ Real Decreto 1428/03 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, publicado en el BOE del 23 de diciembre de 2003
♦ Artículo 700 del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1999 publicada en el BOE de 28 de enero de 2000.
♦ Nota técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 30 de junio de 1998 sobre criterios de selección del material
♦ Nota informativa de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 15 de febrero de 1991 sobre prohibiciones de adelantamiento
♦ Nota técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 2 de febrero de 1991 sobre Borrado de marcas viales

2.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para proyectar la señalización vertical se utiliza la siguiente normativa:

♦ Instrucción 8.1-I.C. sobre Señalización vertical de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento aprobada por la O. M. de 28 de Diciembre de 1999
♦ Instrucción 8.3-I.C. sobre Señalización de obras de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento aprobada por O.M de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) modificada parcialmente por R.D. 208/1989 de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo) por el que se añade el art. 21 bis y se modifica la redacción del art. 171.b) del Código de la Circulación.
♦ Artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1999 publicada en el BOE de 28 de enero de 2000
♦ Recomendaciones para la señalización informativa urbana. Asociación de Ingenieros municipales y provinciales de España. Octubre de 1.995
♦ Catálogos de señales de circulación del M.O.P.T.M.A. de mayo y junio de 1.992 y la Instrucción Provisional 8.1-I.C./91

2.3.- BALIZAMIENTO

La normativa de aplicación en el balizamiento es:

♦ Orden Circular 309/90 C y E de 15 de Enero de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre Hitos de arista
♦ Artículos 702 y 703 del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1999 publicada en el BOE de 28 de enero de 2000

2.4.- DEFENSAS

El diseño de las medidas de defensas necesarias en el presente proyecto son las que indican las siguientes normas:

♦ Orden Circular 321/95 T y P de 12 de diciembre de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de vehículos modificada parcialmente por O.C. 6/01 en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única
♦ Orden Circular 300/89 P y P de 20 de marzo de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado
♦ Orden Circular 18/2004 de 29 de diciembre de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre criterios de Empleo de sistemas para protección de motociclistas, así como la nota técnica sobre la aplicación en carretera de los sistemas para protección de motocilcistas de 25 de Octubre de 2006.
♦ Artículo 704 del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1.999 publicadas en el BOE de 28 de enero de 2.000.
♦ Orden Circular 28/2009. Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas (Ministerio de Fomento). 20-10-09.

3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1.- TIPOS DE MARCAS VIALES

Las marcas viales son líneas o figuras aplicadas sobre el pavimento para cumplir una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación
- Separar sentidos de circulación
- Indicar el borde de la calzada
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos
- Reglamentar la circulación regular de vehículos
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
- Repetir o recordar una señal vertical
- Permitir los movimientos indicados
- Anunciar, girar y orientar a los usuarios

3.2.- DEFINICIÓN DE MARCAS VIALES

Dado que se trata de una actuación localizada a lo largo de la carretera A-8006, se ha intentado mantener sus actuales características:

Delimitación de calzada

• Para bordes de calzada en vías de arcén mayor o igual a 1,5 m, línea continua de 15 cm de anchura (**M-2.6**), y una velocidad media menor o igual a 100 km/h.
En el caso de la carretera A-8080 (arcén < 1,50m, la línea tendrá 10 cm de ancho.

Separación de carriles

• Para separación de carriles **M-2.2**: línea continua de 10 cm.
• Para separación de carriles de entrada, salida o carriles especiales, línea discontinua de 30 cm de anchura, con un longitud de trazo de 1 m y vanos de 1 m: **M-1.7**.
• Para separación de carril destinado a determinados vehículos en tramos en que, por razones de seguridad o funcionales, no proceda permitir la maniobra de cambio carril o para separación carriles de entrada o salida, con una velocidad estimada igual o inferior a 100 km/h, línea continua de 30 cm de anchura (**M-2.4**).

Marcas transversales

• Línea continua de detención, con 40 cm de ancho y la longitud del ancho del carril (**M-4.1**) que se emplean en puntos donde el conductor deba realizar una detención obligatoria (**STOP**).
• Línea discontinua de ceda el paso, con 40 cm de ancho, y la longitud del ancho del carril con trazo de 80 cm y vano de 40 cm (**M-4.2**).

Flechas e inscripciones

• Flecha de dirección o de selección de carriles para una velocidad estimada mayor de 60 Km/h con una longitud de 7,5 m (**M-5.1**).
• Flecha de fin de carril, con una longitud de 5 m (**M-5.4**)
• Inscripción de ceda el paso (**M-6.5**) se sitúa asimismo antes de la línea de ceda el paso.
• Inscripción de Stop (**M-6.4**) se sitúa asimismo antes de la línea de detención.

Cebreados

• Cebreado en zonas excluidas al tráfico, con una anchura de 1 m y vanos de 2,50 m (**M-7.1**) para velocidad > 60 km/h.
Cebreado en zonas excluidas al tráfico, con una anchura de 40 cm y vanos de 1 m (**M-7.2**) para velocidad < 60 km/h

3.3.- MATERIALES A EMPLEAR

Dado el carácter permanente que tienen las marcas viales definidas, se empleará el color **Blanco**, cuyas coordenadas cromáticas, de acuerdo con la norma UNEEN-1436:1997, deberán encontrarse dentro de los polígonos de color del diagrama CIE definidos por los vértices indicados en la Tabla 2.

Tipo de marca	Coordenadas	1	2	3	4
Marcas viales blancas	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375
Marcas viales amarillas de obra	X	0,494	0,545	0,465	0,427
	Y	0,427	0,455	0,535	0,483

Tabla 2: Vértices de los polígonos de color de las marcas viales

Los materiales utilizados para el marcado de las carreteras se clasifican en los siguientes:

♦ **Pinturas**: Son productos líquidos que contienen sólidos suspendidos en un disolvente orgánico o agua. Pueden ser suministrados en forma mono- o multi-componente. Cuando se aplican mediante brocha, rodillo, pulverización o cualquier método apropiado, se forma un film cohesionando a través de un proceso de evaporación de disolvente y/o un proceso químico
♦ **Termoplásticos**: Son productos de marcado que no contienen disolvente, se suministran en forma de bloque, granza o polvo. Deben ser calentados hasta estado fundido y entonces se aplican mediante un sistema aplicador adecuado, manual o mecánico. Se forma un film cohesionado por enfriamiento.
♦ **Plásticos en frío**: Son productos de marcado suministrados en forma mono-o multicomponente. Los componentes se mezclan en proporciones diferentes dependiendo del tipo de sistema y se aplican mediante procedimientos adecuados. Se forma un film cohesionado sólo a través de un proceso químico.

Para la determinación del material a emplear, obtenemos el factor de desgaste para cada marca, que se obtiene como la suma de los cuatro valores individuales asignados según la Tabla 3.

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**8**
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	**Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas o laterales, en carreteras de calzada única**	**Eje o separación**	Marcas viales para separación de carriles espaciales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN 1824	Baja H<0,7	**Media** **0.7 H 1,0**	-	Alta H>1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a> 7,0	**Carreteras de calzada única y buena visibilidad** **6.5<a ≤ 7,0**	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a ≤ 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad A cualquiera	-
IMD	**5.000**	5.000< IMD ≤ 10.000	10.000 < IMD ≤ 20.000	>20.000	-	-

Si el factor de desgaste es inferior a **10 se emplearan pinturas**, si está **entre 10 y 14 se emplean productos de larga duración** (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) aplicados por pulverización y **si supera los 14 se emplean productos de larga duración aplicados por extrusión o arrastre**.

Para el caso de este proyecto se obtienen los resultados planteados en la siguiente tabla.

Tipo de marca	Situación de la marca vial	Textura de la superficie del pavimento	Tipo de vía y ancho de calzada	I.M.D.	TOTAL	Resultado Material
borde derecho	3	2	3	3	**11**	**Larga duración x Pulverización**
borde izquierdo	3	2	3	3	**11**	**Larga duración x Pulverización**
Separación de carriles	4	2	3	3	**11**	**Larga duración x Pulverización**
Cebreados	8	2	3	3	**16**	**Larga duración x Extrusión**
Símbolos	8	2	3	3	**16**	**Larga duración x Extrusión**

En resumen, los productos a aplicar son de **larga duración aplicados por pulverización**, tanto en bordes como en separación de carriles, mientras que se aplicará por **extrusión en cebreados, inscripciones y símbolos**.

4.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Según se ha expuesto en el inicio de este anejo, en este proyecto **no se contempla el diseño e implantación de nueva señalización vertical, ni siquiera modificación de la existente**, toda vez que corresponde a un estudio de mejora de la red de drenaje pluvial existente. Sin embargo, si durante la ejecución de los trabajos se viera afectada alguna de las localizadas en los márgenes de la carretera, a continuación se dan criterios específicos para su reposición siempre y cuando no contradigan las características de las actualmente colocadas.

Para determinar las señales necesarias se ha seguido la Norma 8.1-I.C. y los Catálogos: Señales de Circulación del MOPTMA de mayo y junio de 1.992.

Figura 26

INTERSECCIÓN EN «T» CON CARRILES EN ESPERA

Según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y atendiendo a su funcionalidad, las señales y carteles se clasifican:

- Señales de advertencia y de peligro
- Señales de reglamentación
- Señales o carteles de indicación
- Paneles complementarios

4.1.- TIPOS DE SEÑALES

Los tipos de señales se recogen en el Apéndice 1.

4.2.- DIMENSIONES DE LAS SEÑALES VERTICALES

Las dimensiones de las señales para las diferentes vías se resumen en la Tabla 5.

Tipo	Dimensión	Autovía o Vía rápida	Carreteras convencionales con arcén	CARRETERAS CONVENCIONALES SIN ARCÉN
Triangular	Lado	1.750 mm	1.350 mm	900 mm
Circular	Diámetro	1.200 mm	900 mm	600 mm
Octogonal	Doble apotema	1.200 mm	900 mm	600 mm
Cuadrada	Lado	1.200 mm	900 mm	600 mm
Rectangular	Base x altura	1.200x1.800 mm	900 x 1.350 mm	600 x 900 mm

Tabla 5: Dimensiones de las señales verticales

Por tanto, para la actuación recogida en el presente proyecto como es una carretera convencional con arcén de 1 m se disponen las señales siguientes:

- ♦ Triangular de lado de 1.350 mm
- ♦ Circular de diámetro de 900 mm
- ♦ Octogonal de doble apotema de 900 mm
- ♦ Cuadrada de lado de 900 mm
- ♦ Rectangular de base x altura de 900 x 1.350 mm

Colores de las señales verticales

El catálogo de señales determina los colores de las señales verticales, donde los carteles flecha y los de orientación se deberían ajustar a lo descrito en la Tabla 10.

CLASE DE CARRETERA	FONDO	CARACTERES, ORLAS, FLECHAS
Autopista	Azul	Blanco
Autovía		
Vía rápida	Blanco	Negro
Carretera convencional		

Tabla 10: Colores en carteles flecha y carteles orientación

(Los cajetines de identificación de carretera mantienen el color al insertarlos dentro del cartel sea cual sea el color del fondo del cartel).

Niveles de retrorreflectancia

Los elementos de una señal, cartel o panel complementario cuyo destino sea el ser visto desde un vehículo en movimiento, deben ser retrorreflexivos en su color, estableciéndose en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales 3 niveles de retrorreflectancia.

TIPO DE CARTEL O SEÑAL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	Zona periurbana (travesías, circunvalaciones..)	Autopista, autovía, vía rápida	Carretera convencional
Señales de código	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
Carteles y paneles complementarios	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

Tabla 11: Criterios para la selección del nivel mínimo de retrorreflexión

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el Nivel 2

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el Nivel 3.

Las señales ubicadas en el tronco de la carretera e intersecciones tienen un nivel de retrorreflectancia 1, excepto las señales de advertencia de peligro y reglamentarias que su nivel de retrorreflexión debe ser 2. Los carteles y paneles complementarios tienen nivel de retrorreflectancia 2.

Soporte de las señales

Los elementos de sustentación para señales, carteles fabricados en chapa de acero galvanizada y paneles direccionales según la norma UNE 135337:2002, son perfiles huecos cuya dimensiones mínimas se indican en la Tabla 12. En función del tipo de señales establecemos las siguientes series:

♦ Serie A: Señales: triangulares de 175 cm de lado, circulares de 120 cm de diámetro, octogonales de 120 cm de doble apotema, cuadradas de 120 cm de lado y rectangulares de 120 x 180 cm.

♦ Serie B: Señales: triangulares de 135 cm de lado, circulares de 90 cm de diámetro, octogonales de 90 cm de doble apotema, cuadradas de 90 cm de lado y rectangulares de 90 x 135 cm.

♦ Serie C: Señales: triangulares de 90 cm de lado, circulares de 60 cm de diámetro, octogonales de 60 cm de doble apotema, cuadradas de 60 cm de lado y rectangulares de 60 x 90 cm.

Soporte de los carteles

Los elementos de sustentación para carteles laterales fabricados en lamas de acero galvanizado, pórticos y banderolas fabricados en lamas de aluminio según la norma UNE 135311:1998, serán perfiles huecos cuya dimensiones mínimas se indican en la Tabla 11.

TIPO DE SEÑAL O PLACA	DIMENSION DEL POSTE
Serie A (1 poste)	120 x 60 x 3
Serie A (2 postes)	100 x 50 x3
Serie B (1 poste)	100 x 50 x 3
Serie B (2 postes)	80 x 40 x 2
Serie C	80 x 40 x 2

Tabla 12: Dimensiones mínimas de los postes de sustentación (mm)

Las longitudes de los carteles de sustentación dependen de su ubicación y de la diferencia de cota con respecto del borde de la calzada. La norma 8.1-I.C. establece la altura con respecto del borde de la calzada como se indica en la Tabla 12

TIPO DE CARRETERA	ALTURA
Autopista, autovía y vía rápida	2 m
Carretera convencional con arcen ≥ 1,5 m	1,8 m
Carretera convencional con arcen < 1,5 m	1,5 m

Tabla 13: Altura de la señal con respecto del borde de la calzada

El tipo de cartel de orientación así como su sistema de sustentación se establece en el artículo de la norma 8.1-I.C.

4.3.- DIMENSIONES DE LOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN

La señalización de orientación y destino se ha diseñado según los siguientes criterios (ver **Apéndice 3**), respetando lo más posible lo existente actualmente en ambas carreteras:

- **Carteles de Orientación y Destino**

  - Alfabeto CCRIGE.
  - Altura básica preaviso: Hb = 27 cm → H1 = 20 cm → H2 = 15 cm.
  - Altura básica confirmación: Hb = 20 cm → H1 = 15 cm.
  - Ancho orla: 4 cm.

- **Carteles Flecha**

  - Alfabeto CCRIGE.
  - Altura básica: Hb = 100 mm.
  - Ancho orla: 2,50 cm.

Dado que algunos de estos carteles reproducen los ya existentes en las carreteras A-8006 y A-8080, quedará a juicio de la Dirección de Obra su posible aprovechamiento - siempre y cuando presenten buenas condiciones de conservación y retrorreflectancia - o su renovación por los aquí definidos.

En el Documento nº 2: Planos, se definen con exactitud todos los carteles empleados en la señalización de la intersección y su localización.

5.- BALIZAMIENTO

5.1.- OBJETO Y CARACTERÍSTICAS

Teniendo en cuenta que las marcas viales de la carretera pierden totalmente su efectividad en caso de lluvia, al quedar cubiertas por una capa de agua, no produciéndose la reflexión, es por lo que hay que recurrir a dispositivos no afectados por el agua, como pueden ser los captafaros.

Además se incorporan otros elementos de balizamiento en bifurcaciones como son los hitos de vértice y las balizas cilíndricas capaces de acortar la zona intransitable en las cuñas, evitando así maniobras peligrosas ante la tentativa de corregir una incorporación fuera del área destinada para el efecto.

Estos elementos sirven como complemento a la señalización de la carretera y pretenden aumentar la seguridad y comodidad.

5.2.- HITOS CAPTAFAROS

Es un elemento del balizamiento que se utiliza para suplir las deficiencias de las marcas viales en caso de lluvia o desgaste del nivel de reflectancia. Existen dos tipos de hitos captafaros:

- Aquél que se coloca sobre la barrera de seguridad empotrados en ella con una separación de 20 m, que pasan a ser 4 m en las estructuras. Son de color rojo para la margen derecha o borde exterior de la autovía y blanco para la margen izquierda.
- El otro hito es el que vulgarmente es conocido con el nombre de “ojo de gato” por el peculiar efecto que produce durante la conducción nocturna. Básicamente está constituido por un tronco de pirámide. La base inferior tiene unas dimensiones de 100x100 mm. La superior puede variar entre 77x31 mm y 75x75 mm. Su altura oscila entre 18 y 22 mm las uniones de las cuatro caras laterales y de éstas con la base superior están redondeadas. En las caras laterales normales al eje de la carretera llevan los elementos reflectantes.

Los captafaros tipo “ojo de gato” se han proyectado cada 4,00 m en la zona de cebreados y cada 16,00 m en los carriles de incorporación y salida del tronco de la carretera.

Se colocan directamente sobre el firme de la carretera, con un adhesivo intermedio y una ligera presión sobre el captafaro. Dependiendo del adhesivo empleado y de las condiciones ambientales, deben estar protegidos entre 20 y 40 minutos antes de ser sometidos a la acción del tráfico.

5.3.- HITOS DE ARISTA

El hito de arista es un elemento de balizamiento colocado verticalmente fuera de la plataforma de una carretera y formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera y una o varias piezas de materiales retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.

Tienen como objetivo elemental balizar los bordes de la carretera, principalmente durante las horas nocturnas o de baja visibilidad. Es decir, distinguir a gran distancia las variaciones tanto planimétricas como altimétricas de la calzada, manteniendo su función en condiciones meteorológicas adversas por presencia de lluvia o niebla.

Los tipos de hitos de arista pueden ser:

♦ Hito de arista tipo I: tiene una sección en forma de letra A mayúscula y se emplean en carreteras convencionales
♦ Hito de arista tipo II: tiene una sección compuesta por dos líneas paralelas unidas por dos semicírculos y se utilizan en carreteras de calzadas separadas

La carretera que es objeto de este proyecto es una carretera convencional, por lo que hay que instalar los hitos de arista tipo I a lo largo de todo el tronco proyectado, en ambas márgenes de la calzada y sobre los bordes de la plataforma.

La separación entre dos hitos consecutivos es en función del radio de la curva a tratar, reflejándose la distancia en la siguiente Tabla 14.

Radio (m)	Distancia (m)	N° de hitos por hm	1° hm contiguo	2° hm contiguo	3° hm contiguo	4° hm contiguo
<100	10	10	12,5	16,66	25	50
100-150	12,5	8	16,66	25	25	50
151-200	16,66	6	25	50	50	50
201-300	20	5	33,33	50	50	50
301-500	25	4	33,33	50	50	50
501-700	33,33	3	50	50	50	50
>700	50	2	50	50	50	50

Tabla 14: Separación entre hitos de arista en carreteras convencionales

Su instalación debe de ser en posición vertical, de tal manera que los dispositivos reflectantes queden orientados de cara al tráfico, y además cumplirá una segunda función de hectómetro, por lo que en cada hectómetro de la carretera no coincidente con un poste kilométrico se coloca un hito.

5.4.- HITOS NUMÉRICOS

Los hitos numéricos tienen por objeto informar al conductor acerca de la posición en que se encuentran dentro de la carretera y pueden ser de tres tipos:

♦ Hitos miriamétricos: se utilizarán en los puntos que coincidan con un múltiplo de 10 km.
♦ Hitos kilométricos: marcan los kilómetros, y dispondrán de una altura desde la base inferior al borde de la calzada de 0,70 m
♦ Hitos hectométricos: se sitúan cada 100m, y los hitos de arista se harán coincidir con los hectómetros de la carretera, y se numeran del 1 al 9 según en el hectómetro en el que estén situados.

Los hitos kilométricos proyectados para la carretera serán los exigidos por la D.G.C. de la Junta de Andalucía.

Disponen de las dimensiones de 600x400 mm, señalan el kilometraje de la carretera y se sitúan en la berma exterior de ambos sentidos de circulación. Las pinturas aplicadas a los hitos estarán de acuerdo con la Norma UNE 40.130, y llevará inscrito en el cajetín A-333, y el número correspondiente al kilómetro.

5.5.- HITOS DE VÉRTICE Y BALIZA CILÍNDRICA

Son elementos de balizamiento que se colocan en las bifurcaciones de las vías principales con los carriles de enlace.

Los hitos de vértice son elementos en forma semicilíndrica en su cara frontal, provistos de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia. Las balizas cilíndricas tienen una forma general cilíndrica, están fabricadas en material flexible. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueado por un vehículo, sin daño notable para esté permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

Según la norma UNE 135-360-94-EX los hitos de vértice se definen en función de sus características geométricas, siendo los tipos siguientes:
♦ Hito de vértice de 1 a 1,20 m de diámetro
♦ Hito de vértice de 1,70 a 2 metros de diámetro
Según la norma UNE 135363:1998 las características geométricas de las baliza cilíndricas tienen una forma general cilíndrica pudiendo presentar, o no, estrangulamientos, su altura varia entre 450 y 800 mm. El diámetro del cuerpo está comprendido entre 95 y 215 mm. La altura de la baliza tienen una relación mínima de 3,75 veces el diámetro de ésta. Dispondrá de dos zonas retrorreflectantes constituidas por bandas rectangulares rodeando todo el perímetro de la baliza y coincide con los estrangulamientos cuando existan.

Los elementos de anclaje son tales que aseguren la fijación permanente de la baliza por su base y que en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no se produzca peligro para el tráfico rodado.

El cuerpo de la baliza puede ser verde, azul, rojo, naranja, amarillo o blanco, seleccionando para este proyecto el color azul. Como materiales reflectantes podrán utilizarse láminas o telas. Los hitos de vértice se colocan al final de los cebreados en los ramales de salida. Estos hitos están rellenos de de arena a fin de inmovilizarlos por su peso. Su color es verde con láminas reflectantes de color blanco y tienen un diámetro comprendido entre 1 y 1,20 m.

5.6.- PANELES DIRECCIONALES

Los paneles direccionales son elementos de balizamiento que mejoran la información al usuario de la carretera sobre la peligrosidad de una curva, en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar a su entrada. Son de forma rectangular, con franja blancas sobre fondo azul oscuro, con unas dimensiones de 1,60 x 0,40 m, excepto si se sitúan en medianas estrictas de 1 m o en márgenes de carreteras convencionales sin arcén que discurran por terrenos accidentados en donde no se disponga de un espacio suficiente, en este caso, se colocan paneles superpuestos de 0,80 x 0,40 m, con una separación de 10 cm.

En el artículo 6.4 de la Norma 8.1-I.C. se establece el número de paneles a colocar y las distancias de visibilidad en función de la diferencia entre la velocidad máxima (Vm) y la velocidad de salida de la curva (Vc) según la Tabla 14.

VM-VC (KM/H)	PRIMER PANEL (Y DISTANCIA MÍNIMA EN METROS DE VISIBILIDAD ACONSEJABLES)	SEÑALES
15	Sencillo (100)	P-13 ó P-14
30		
	Doble (140)	P-13 ó P-14 + S-7
45		
>45	Triple (170)	P-13 ó P-14 + 2 S-7

Tabla 15: Balizamiento y señalización según el grado de la curva

Si Vm-Vc > 45 km/h se instala otra señal S-7 con una velocidad intermedia entre Vm y Vc.
S-7= Indica la Vc de la curva redondeada al múltiplo de 10 km/h más próximo

6.- DEFENSAS

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una vía reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como son los dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de las vía y le ayudan a reducir las consecuencias dañinas de esta situación.

Los sistemas de contención de vehículos pueden ser:

- Barreras de seguridad y pretiles
- Amortiguadores de impacto
- Lechos de frenado

En este anejo se describen las defensas previstas, donde la mayoría mantienen las características originales pues reemplazan a las que se puedan ver afectadas por las obras, pero otras son de nueva implantación mejorando o completando las existentes.

6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad son dispositivos instalados en los márgenes y/o medianas de una carretera cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control, de forma que se eviten choques con obstáculos situados fuera de la calzada, caídas por pendientes pronunciadas o invasión de otras vías.

6.2.- CLASES DE BARRERAS

Los diferentes tipos de barreras se recogen en el Apéndice 2.

6.3.- NIVELES DE CONTENCIÓN PREVISTOS

El nivel de contención de las barreras de seguridad o de los pretiles se ha efectuado atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo (tráfico, trazado, gravedad del accidente a evitar).

Las barreras de seguridad y pretiles deberán ser de la clase P donde las consecuencias del franqueamiento del dispositivo por un vehículo den, previsiblemente, lugar a un accidente calificado como muy grave.

En donde las consecuencias del franqueamiento del dispositivo por un vehículo sean, previsiblemente, las de un accidente calificado como grave, las barreras de seguridad y pretiles deben ser de la clase designada como M.

En los demás casos se emplean las barreras de seguridad y pretiles de la clase designada como L.

6.4.- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Cuando el vehículo choca con un obstáculo cualquiera, se produce una deceleración que afecta al vehículo y a los ocupantes del mismo. Para que dichos ocupantes no sufran daños graves, es preciso que dicha deceleración no sobrepase ciertos valores. Estos valores se cifran en 10 g durante un período de tiempo máximo de 50 milisegundos o 4 g para un periodo de tiempo mayor.

Las barreras de seguridad cumplirán sus funciones si en los vehículos que chocan con ella, no se producen deceleraciones superiores a las anteriormente indicadas.

Las zonas (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc.) cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental, justificarán la instalación de una barrera de seguridad, aun cuando no exista obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada.

En los demás casos, la instalación de una barrera de seguridad está justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada, sea inferior a la que se indica en la Tabla 20.

TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACIÓN TRANSVERSAL DEL MARGEN	TIPO DE ACCIDENTE	
		Muy grave o grave	Normal
Carreteras con calzada única			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1500 m	>8:1	7,5	4,5
	8:1 a 5:1	>1,80	>1,50
	<5:1	>1,80	>1,25
Lado exterior de una curva de radio < 1500 m	>8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14
Carreteras con calzadas separadas			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de na curva de radio > 1500 m	>8:1	10	6
	8:1 a 5:1	12	8
	<5:1	14	10
Lado exterior de una curva de radio < 1500m	>8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14

Tabla 20: Distancia (m) del borde de la calzada a un obstáculo o zona peligrosa, por debajo de la que se justifica una barrera de seguridad

A los efectos de utilizar la anterior tabla se admitirá que el riesgo de la gravedad del accidente es el siguiente:

Accidente muy grave

♦ Pasos sobre una vía férrea.
♦ Existencia de una vía férrea paralela y muy próxima a la carretera (con distancia menor a la indicada en Tabla 20 para accidente muy grave) y situada más de 1 m por debajo de ésta.
♦ Existencia a nivel inferior de una carretera que concurra que la distancia entre la calzada y las barreras de seguridad o pretiles, sea menor a la admisible o las curvas horizontales o los acuerdos verticales sean de dimensiones inferiores a la norma de trazado.
♦ Nudos complejos en los que resulte más probable un error por parte del conductor.

Accidente grave

♦ **Casos en los que falte alguno de los requisitos anteriores para accidente muy grave, siendo la IMD por calzada superior a 10.000.**
♦Para Velocidad de proyecto Vp>60 km/h
♦ Choque con obstáculos que puedan producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (Pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas)
♦ Choque que pudiera producir daños graves a elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.
♦Para Velocidad de proyecto Vp>80 km/h
♦ Caída a ríos, embalses con corriente impetuosa o profundidad superior a 1 m ó barrancos ó zanjas profundas.
♦ Posible invasión en carreteras o calzadas paralelas, en el sentido opuesto de circulación.
♦ Accesos a puentes, túneles y en pasos estrechos.

Accidente normal

♦ Casos en el que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como accidente grave.
♦ Para velocidad de proyecto Vp>80 km/h.
♦ Choque con obstáculos o postes de más de 15 cm de diámetro y con poste SOS.
♦ **Choque con carteles de señalización o báculos de alumbrado desprovistos de fusibles estructurales.**
♦ Choque con muros, tablestacados, edificios o elementos de drenaje superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno.
♦ Paso por cunetas reducidas o triangulares y trapezoidales de más de 15 cm de profundidad, excepto las denominadas de seguridad siempre que la IMD sea superior a 1500.
♦ Zonas cuyos cambios de inclinación transversal no se hayan suavizado a razón de 10 cm de anchura por cada 1% de variación de dicha inclinación, y en las que la inclinación de ésta sea con un talud ascendente de superior a 3:1 ó con un talud descendente superior a 5:1.
♦ Zonas cuyos cambios de inclinación transversal se hayan suavizado a razón de 10 cm de anchura por cada 1% de variación de dicha inclinación, y en las que la inclinación de ésta sea con un talud ascendente de 2:1 ó con un talud descendente de 3:1.
♦ Terraplenes de una altura superior a 3m, excepto en ramales de enlace.
♦ En las medianas se considera accidente grave cuando se considera como obstáculo la calzada adyacente.

Una vez evaluado el tipo de accidente que se puede presentar, se establece el nivel de contención necesario, y se elige el tipo de sistema de contención así como su ubicación definitiva.
Según la Tabla 21 y en función del tipo de accidente, de los niveles de protección y de las distancias existentes se elige el tipo de barrera para márgenes de calzada.

DESIGNACIÓN	DISTANCIA (M) ENTRE LA PARTE POSTERIOR DE LA BARRERA DE SEGURIDAD A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL	
	Un obstáculo d1	Un desnivel d2
Barreras metálicas		
BM*RA4/100	>2,50	>1,80
BM*RA2/100	>1,80	>1,50
BM*NA4/100	>1,80	>1,25
BM*NA2/100	1,00 a 1,80	0,75 a 1,25
BM*NA4/120	0,75 a 1,00	0,50 a 0,75
BM*NA2/120	0,50 a 0,75	0,25 a 0,50
BM*NB2/120	0,25 a 0,50	0,10 a 0,25
BM*NC2/120	0,50 a 0,75	0,25 a 0,50
BM*ND2/120	0,25 a 0,50	0,10 a 0,25
Barreras de hormigón		
BH***0/0 BH***6/0 PH**1-*	>0,05	
BH***(<6)/0	>0,25	

Tabla 21: Gama de distancias transversales de los distintos modelos de barreras de seguridad a un obstáculo o desnivel

En la mediana se elegirá el tipo de valla de acuerdo con lo indicado en la Tabla 22.

DISTANCIA (M) ENTRE BORDES DE CALZADA	DESIGNACIÓN
<1,5	BHD**/0 (a) BHD**6 BMDR*2/*(b)
1,5 a 3	BMDN*2/*(a) 2 x BMSN*2/* BHD(a) BHD**2(b) 2 x BHS + jardinera
3 a 6	BMDN 2 X BMSN (a) BHD 2 x BHD + jardinera 2 x BHS + jardinera (a)
>6	BMDN 2 X BMSN (a) BHD 2 x BHS

Recomendada, salvo condiciones de accidentalidad
Solo con velocidad de proyecto Vp< 60km/h

Tabla 22: Modelos de barrera doble de seguridad a emplear en medianas

Para determinar el inicio de la barrera antes de la sección en que empieza la zona a proteger de un obstáculo o borde de tablero se utiliza la Tabla 23.

DISTANCIA TRANSVERSAL A UNA ZONA PELIGROSA U OBSTÁCULO (M)		DISTANCIA MÍNIMA DEL COMIENZO DE LA BARRERA A LA SECCIÓN EN QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA	
		Calzada única	Calzadas separadas
a	< 2	100	140
b	De 2 a 4	64	84
	De 4 a 6	72	92
	>6	80	100

Tabla 23: Distancia mínima de anticipación

En el caso de los postes SOS, un báculo aislado de iluminación o de un soporte de cartel, pórtico o banderola, la longitud mínima recomendada de una barrera de seguridad paralela a la carretera se determina según la Tabla24

DISTANCIA (M) ENTRE BORDES DE CALZADA	LONGITUD MÍNIMA	
	Calzada única	Calzada separadas
≤ 70	56	28
70 a 100	96	48
> 100	120	60

Tabla 24: Longitud mínima

Protección a motoristas

En el caso de protección a motoristas se han considerado los criterios siguientes para disposición de barreras específicas para protección de motoristas:

- En carreteras de calzada única en las salidas de la calzada, cuando esta se realice por medio de un carril de deceleración de tipo directo, en el margen izquierdo del ramal de salida a lo largo del desarrollo de la alineación curva.
- En el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior a los doscientos cincuenta (250) metros.
- En el lado exterior de las alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de treinta (30) km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

En resumen, en nuestro caso las barreras se disponen según los siguientes criterios:

- Se instalarán para los casos en los que la altura del terraplén sea superior a 3 m (no hay) y en la obras de fábrica. **BMSNA4/T con postes tubulares.**
- **Clase de Accidente**: existencia de báculos de alumbrado o elementos de sustentación de señalización: accidente Normal (N2). **BMSNA4/T con postes tubulares**

Al ser IMD >10.000 v/d y haber instalaciones contiguas, en el tramo de naves industriales se considerará como Grave (H1): **BMSNC 2/T (2 barreras yuxtapuestas)**

- **Protección para motoristas**: en carreteras convencionales donde haya salidas con carriles tipo directo (no hay), y si el arcén es < 1,50 m, para radios en planta menores de 200 m (no hay) y **No se dispondrán**.
-

En consecuencia, las barreras a disponer son:

- **BMSNA4/T.**
- **BMSNC2/T.**

En todos los casos, las barreras de seguridad se han situado paralelas al eje de la carretera, en la berma, y con su cara delantera alineada con el borde del arcén. La altura sobre el terreno en el caso de barreras metálicas es de 70 cm. En ambos extremos se abatirá hasta el terreno en sus 12 primeros y últimos metros.

ANEXO Nº1: TIPOS DE SEÑALES

Señales de advertencia de peligro

Son señales cuya forma exterior es generalmente triangular. Se designan por la letra ”P” seguida de un número comprendido entre 1 y 99. Tienen orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro.

Señales de reglamentación

Estas señales se designan con la letra “R” seguidas de un número, y a su vez se clasifican en:

- **Señales de prioridad**: Se designan con la letra R seguida de un numero inferior a 100.

♦**Señales de prohibición de entrada**: Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 100 y 199, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro combinado en algunos casos con el color naranja

♦**Señales de restricción de paso**: Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 200 y 299, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro.

Señales de restricción o de prohibición

Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 300 y 399, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro o con orla exterior roja, fondo azul y símbolo en blanco.

Señales de obligación

Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 400 y 499, son señales circulares con orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco combinado en algunos casos con el color naranja.

Señales de fin de prohibición o fin de restricción

Se designan con la letra R seguida de un número superior a 500, son señales circulares, con orla exterior negra, fondo blanco y símbolo negro o orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco y rojo.

Señales y carteles de indicación

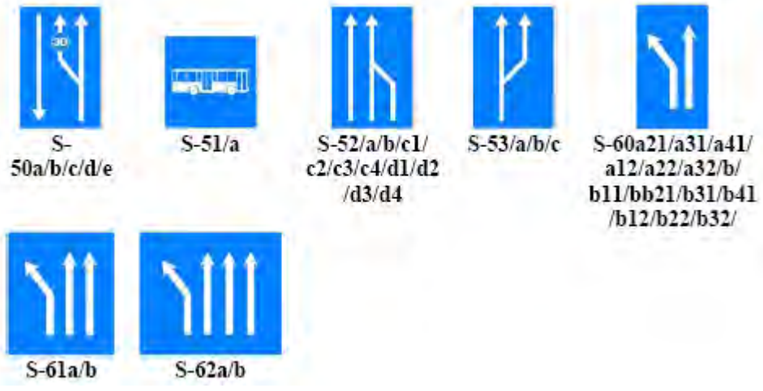
Las señales y carteles de indicación tienen generalmente forma rectangular se designan por la letra S seguida de un número, y a su vez se clasifican en:

Señales y carteles de indicación generales

Son señales rectangulares y con orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco, se designan con la letra S seguida de un número inferior a 50.

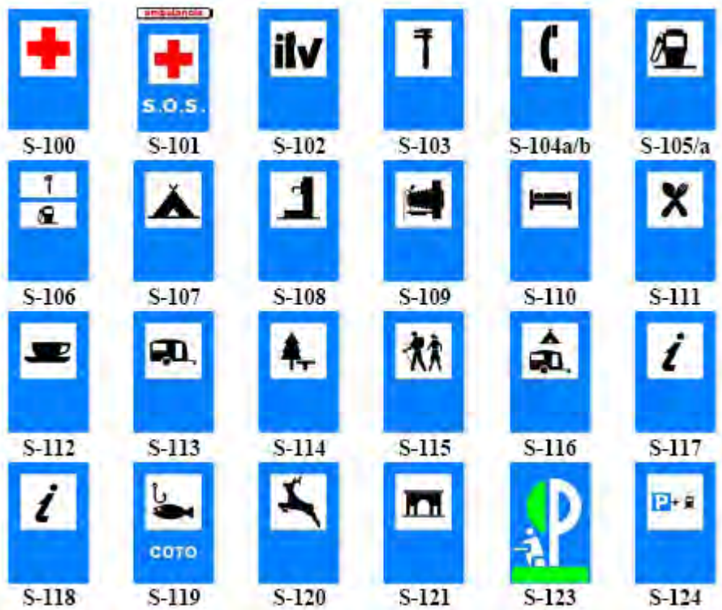
Señales relativas a carriles

Son señales rectangulares con las mismas características que las anteriores. se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 50 y 99.



Señales de servicio

Son señales rectangulares con las mismas características que las anteriores. Se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 100 y 199.



Señales de orientación

Estas señales o carteles se subdividen a su vez en:

♦Carteles de preseñalización (indican a los usuarios de la carretera las direcciones a seguir en los nudos). Se designan con la letra C seguida de un número comprendido entre 001 y 013. Son señales rectangulares con las mismas características que las anteriores.

♦Carteles de dirección (guían a los usuarios de la carretera hacia el destino). Se designan con la letra S seguida de un número 200 y un número comprendido ente 1 y 17

♦Carteles de localización (muestran las localizaciones atravesadas por la carretera). Se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 500 y 599.

♦Carteles de confirmación (informan de las distancias a unos puntos característicos que corresponden a poblaciones a la que conduce la carretera). Se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 600 y 699.

Paneles complementarios

Son generalmente de forma rectangular con orla exterior negra, fondo blanco y símbolo negro. Sus dimensiones son menores que la señal o cartel que acompañan. Se designan por la letra S seguida de un número, comprendido entre 400 y 499, si se trata de cajetines de identificación de carreteras, y entre 800 y 899 en los demás casos

ANEXO Nº2: CLASES DE BARRERAS

Las barreras de seguridad se clasifican según el material empleado en su elaboración en los siguientes tipos:

- Metálicas
- De hormigón
- Mixtas
- De otros tipos de materiales

Barreras de seguridad metálicas

Las barreras metálicas se designan mediante un código identificativo alfanumérico cuyos caracteres significan lo siguiente:

1. El conjunto de las tres primeras letras en mayúsculas

- BMS (barrera metálica simple) solo aptas para el choque por unos de sus lados.
- BMD (barrera metálica doble) aptas para el choque por ambos lados)

2. La cuarta letra en mayúsculas

- N para barrera con separador
- R (reducida) para barreras sin separador
- D para barreras desmontables

3. La quinta letra en mayúsculas expresa el número y disposición de las vallas

- A para una sola valla
- B para dos vallas yuxtapuestas o dobles
- C para dos vallas superpuestas
- D para cuatro vallas, superpuestas y yuxtapuestas dos a dos

4. Un conjunto de dos cifras numéricas separadas por una barra. La primera indica la separación de los postes en m y la segunda cifra expresa la máxima dimensión transversal del poste en mm.

5. Una última letra en minúscula que indica el orden de inscripción en el Catálogo de sistemas de contención de vehículos.

En la Tabla 16 se ilustran los tipos de barreras metálicas simples y en Tabla 17 se indican las barreras metálicas dobles.

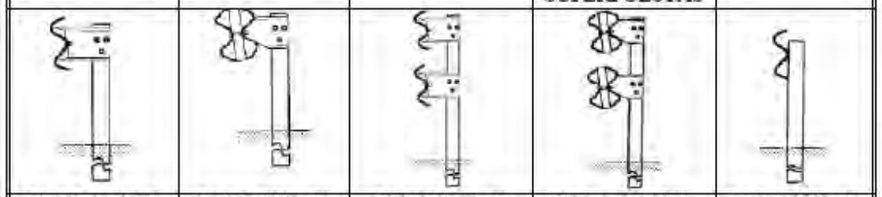
BARRERA METÁLICA SIMPLE B.M.S				
N SEPARADOR				R REDUCIDA
A VALLA SIMPLE	B VALLA DOBLE	C VALLA SUPERPUESTAS	D VALLAS DOBLES SUPERPUESTAS	A VALLA SIMPLE
				
BMSNAN1/N2	BMSNBN1/N2	BMSNCN1/N2	BMSNDN1/N2	BMSRAN1/N2

Tabla 16: Barreras metálicas simples

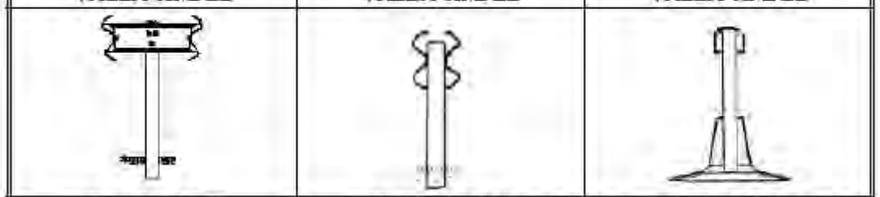
BARRERA METÁLICA DOBLE B.M.D		
N SEPARADOR	R REDUCIDA	D DESMONTABLE
A VALLA SIMPLE	A VALLA SIMPLE	A VALLA SIMPLE
		
BMSNAN1/N2	BMDRAN1/N2	BMDDAN1/N2

Tabla 17: Barreras metálicas dobles

Barreras de hormigón

Las barreras de hormigón se designan mediante un código identificativo alfanumérico cuyos caracteres significan lo siguiente:

1. El conjunto de las tres primeras letras en mayúsculas

- BHS (barrera de hormigón simple) solo aptas para el choque por unos de sus lados.
- BHD (barrera de hormigón doble) aptas para el choque por ambos lados)

2. La cuarta letra en mayúsculas referida al método constructivo

- E para barreras hormigonadas “in situ” con encofrado fijo o deslizante
- P para barreras prefabricadas
- X para barreras hormigonadas con molde (in situ o prefabricado)

3. La quinta letra en mayúsculas expresa el tipo de perfil

- J para perfil tipo New Jersey
- F para perfil tipo F
- Para perfil tipo Tric-Bloc

4. Un conjunto de dos cifras numéricas separadas por una barra. La primera indica la longitud del elemento prefabricado o de molde, expresada en m y será 0 para barreras hormigonadas in situ (con una longitud mayor de 9 m), la segunda cifra será 0 para barrera no anclada ó 1 para barrera anclada.

5. Una última letra en minúscula que indica el orden de inscripción en el Catálogo de sistemas de contención de vehículos.

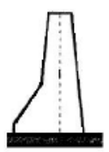
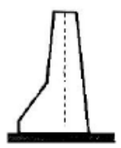
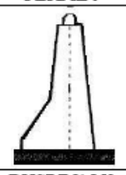
BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE B.H.S		
E IN SITU		P PREFABRICADAS
J PERFIL J	F PERFIL F	J PERFIL J
		
BHSEJN1/N2	BHSEFN1/N2	BHSPJN1/N2

Tabla 18: Barreras de hormigón simples

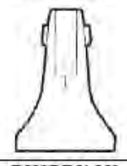
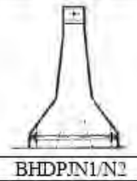
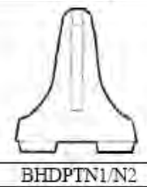
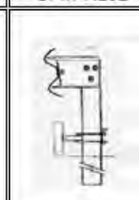
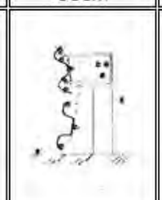
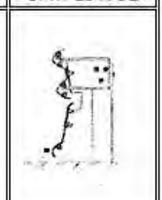
BARRERA DE HORMIGÓN DOBLES B.H.D		
E IN SITU		X DE MOLDE
J PERFIL J	F PERFIL F	F PERFIL F
		
BHSEJN1/N2	BHSEFN1/N2	BHSPJN1/N2
P PREFABRICADAS		
J PERFIL J	F PERFIL F	T TRI-BLOC
		
BHDPJN1/N2	BHDPFN1/N2	BHDPTN1/N2

Tabla 19: Barreras de hormigón dobles

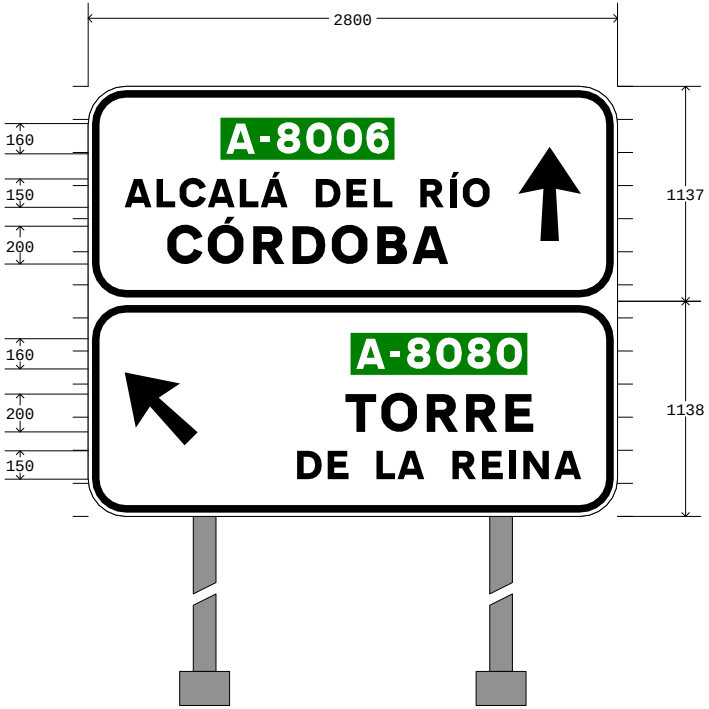
Barreras protección de motoristas

Las barreras de protección homologadas en el catálogo del ministerio de Fomento según la O.C 18bis/2008 de 30 de Julio de 2008.

BARRERAS PROTECCIÓN MOTORISTAS						
BMSNA2/120b	BMSNA2/120c SPM-ES2	BMSNA4/120c SPM-ES4	BMSNA4/120d BASYC	BMSNA4/120e SPM-AE01	BMSNA4/120f SCCM	BMSNA4/120g SPM-ES4TUB
						

ANEXO Nº3: DIMENSIONAMIENTO DE CARTELES

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 1
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2800x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2800x2275

	A	-	8	0	0	6
X mm	731	908	998	1152	1313	1471
Y mm	1918	1918	1918	1918	1918	1918
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8006 <=> 858mm

	A	L	C	A	L	Á		D	E	L		R	Í
X mm	193	362	481	633	802	913	1054	1204	1366	1511	1607	1757	1913
Y mm	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	O
X mm	1979
Y mm	1635
H mm	150

ALCALÁ DEL RÍO <=> 1933mm

	C	Ó	R	D	O	B	A
X mm	415	629	873	1081	1285	1529	1715
Y mm	1335	1335	1335	1335	1335	1335	1335
H mm	200	200	200	200	200	200	200

CÓRDOBA <=> 1488mm

FLECHA: L=500 V=(2441,1955) B1=(2490,1457) B2=(2392,1457)

	A	-	8	0	8	0
X mm	1419	1596	1686	1840	2005	2159
Y mm	780	780	780	780	780	780
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8080 <=> 873mm

	T	O	R	R	E
X mm	1361	1547	1791	1999	2207
Y mm	447	447	447	447	447
H mm	200	200	200	200	200

TORRE <=> 990mm

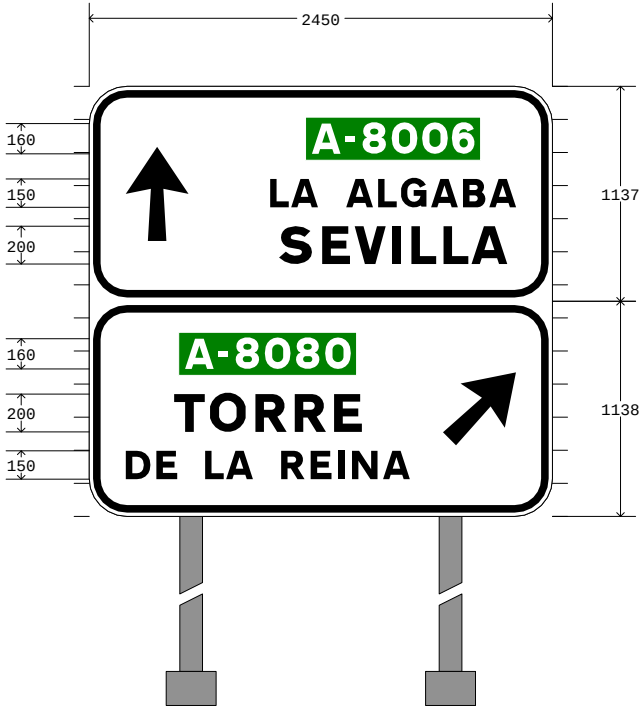
	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	1105	1267	1375	1525	1636	1777	1927	2083	2228	2302	2466
Y mm	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

DE LA REINA <=> 1502mm

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 1
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2800x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2

FLECHA: L=500 V=(193,762) B1=(579,445) B2=(510,376)

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 2
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2450x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2450x2275

	A	-	8	0	0	6
X mm	1178	1355	1445	1599	1760	1918
Y mm	1918	1918	1918	1918	1918	1918
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8006 <=> 858mm

	L	A		A	L	G	A	B	A
X mm	957	1068	1209	1359	1528	1647	1808	1977	2116
Y mm	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150

LA ALGABA <=> 1300mm

	S	E	V	I	L	L	A
X mm	1004	1232	1404	1604	1704	1874	2022
Y mm	1335	1335	1335	1335	1335	1335	1335
H mm	200	200	200	200	200	200	200

SEVILLA <=> 1206mm

FLECHA: L=500 V=(359,1955) B1=(408,1457) B2=(310,1457)

	A	-	8	0	8	0
X mm	507	684	774	928	1093	1247
Y mm	780	780	780	780	780	780
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8080 <=> 873mm

	T	O	R	R	E
X mm	449	635	879	1087	1295
Y mm	447	447	447	447	447
H mm	200	200	200	200	200

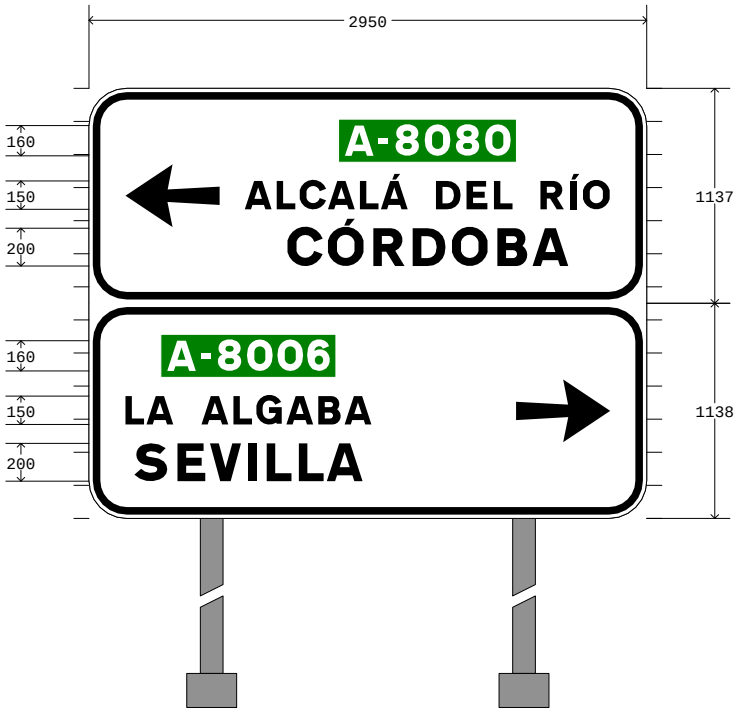
TORRE <=> 990mm

	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	193	355	463	613	724	865	1015	1171	1316	1390	1554
Y mm	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

DE LA REINA <=> 1502mm

FLECHA: L=500 V=(2257,762) B1=(1940,376) B2=(1871,445)

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 3
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2950x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2950x2275

	A	-	8	0	8	0
X mm	1354	1531	1621	1775	1940	2094
Y mm	1918	1918	1918	1918	1918	1918
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8080 <=> 873mm

	A	L	C	A	L	Á		D	E	L		R	Í
X mm	824	993	1112	1264	1433	1544	1685	1835	1997	2142	2238	2388	2544
Y mm	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635	1635
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	O
X mm	2610
Y mm	1635
H mm	150

ALCALÁ DEL RÍO <=> 1933mm

	C	Ó	R	D	O	B	A
X mm	1046	1260	1504	1712	1916	2160	2346
Y mm	1335	1335	1335	1335	1335	1335	1335
H mm	200	200	200	200	200	200	200

CÓRDOBA <=> 1488mm

FLECHA: L=500 V=(193,1707) B1=(691,1755) B2=(691,1658)

	A	-	8	0	0	6
X mm	414	591	681	835	996	1154
Y mm	780	780	780	780	780	780
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8006 <=> 858mm

	L	A		A	L	G	A	B	A
X mm	193	304	445	595	764	883	1044	1213	1352
Y mm	497	497	497	497	497	497	497	497	497
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150

LA ALGABA <=> 1300mm

	S	E	V	I	L	L	A
X mm	240	468	640	840	940	1110	1258
Y mm	197	197	197	197	197	197	197
H mm	200	200	200	200	200	200	200

SEVILLA <=> 1206mm

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 3
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2950x2275
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2

FLECHA: L=500 V=(2757,569) B1=(2259,520) B2=(2259,617)

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 4
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 3350x1225
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 3350x1225

	A	-	8	0	0	6
X mm	1247	1424	1514	1668	1829	1987
Y mm	849	849	849	849	849	849
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8006 <=> 858mm

	A	L	C	A	L	Á		D	E	L		R	Í
X mm	201	370	489	641	810	921	1062	1212	1374	1519	1615	1765	1921
Y mm	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	O							3					
X mm	1987	2134	2284	2434	2584	2734	2884	3034					
Y mm	516	516	516	516	516	516	516	516					
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150					

ALCALÁ DEL RÍO 3 <=> 2949mm

	C	Ó	R	D	O	B	A						1
X mm	201	415	659	867	1071	1315	1501	1689	1889	2089	2289	2489	2689
Y mm	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	2	8											
X mm	2801	2993											
Y mm	216	216											
H mm	200	200											

CÓRDOBA 128 <=> 2944mm

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Cartel 5
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 2550x1225
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 2550x1225

	A	-	8	0	0	6
X mm	846	1023	1113	1267	1428	1586
Y mm	849	849	849	849	849	849
H mm	160	160	160	160	160	160

A-8006 <=> 858mm

	L	A		A	L	G	A	B	A				
X mm	194	305	446	596	765	884	1045	1214	1353	1494	1644	1794	1944
Y mm	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

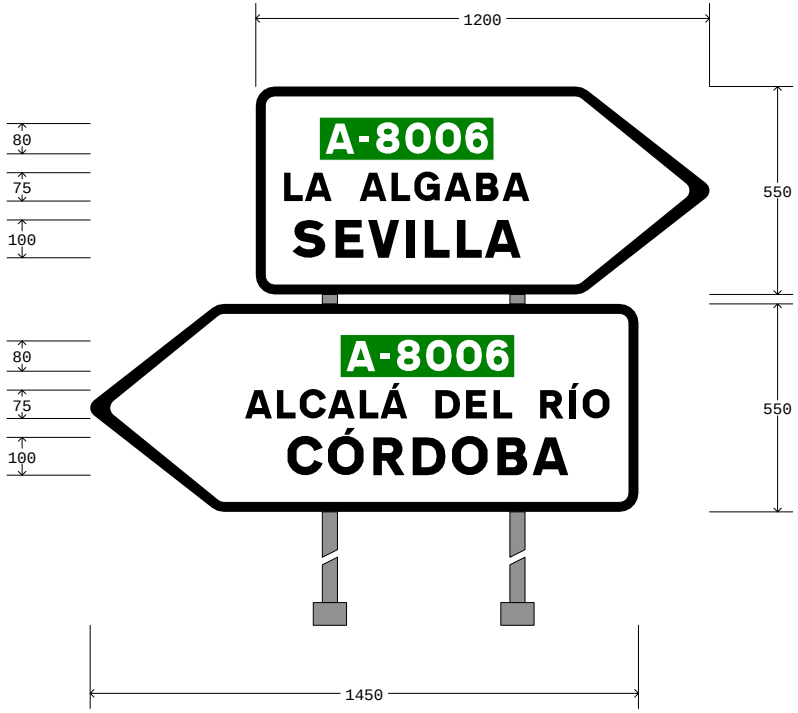
		2
X mm	2094	2244
Y mm	516	516
H mm	150	150

LA ALGABA 2 <=> 2162mm

	S	E	V	I	L	L	A					8
X mm	194	422	594	794	894	1064	1212	1400	1600	1800	2000	2200
Y mm	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

SEVILLA 8 <=> 2158mm

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 1
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x1100
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 1200x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	0	6
X mm	185	273	318	395	475	554
Y mm	372	372	372	372	372	372
H mm	80	80	80	80	80	80

A-8006 <=> 428mm

	L	A		A	L	G	A	B	A
X mm	75	130	200	275	359	418	499	583	653
Y mm	247	247	247	247	247	247	247	247	247
H mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75

LA ALGABA <=> 648mm

	S	E	V	I	L	L	A
X mm	97	211	297	397	447	532	606
Y mm	97	97	97	97	97	97	97
H mm	100	100	100	100	100	100	100

SEVILLA <=> 603mm

FLECHA : 1450x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	0	6
X mm	678	766	811	888	968	1047
Y mm	372	372	372	372	372	372
H mm	80	80	80	80	80	80

A-8006 <=> 428mm

	A	L	C	A	L	Á		D	E	L		R	Í
X mm	410	494	553	629	713	768	838	913	994	1067	1115	1190	1268
Y mm	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
H mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	O												
X mm	1301												
Y mm	247												
H mm	75												

ALCALÁ DEL RÍO <=> 965mm

	C	Ó	R	D	O	B	A
X mm	520	627	749	853	955	1077	1170
Y mm	97	97	97	97	97	97	97
H mm	100	100	100	100	100	100	100

CÓRDOBA <=> 744mm

PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 2
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1450x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	8	0
X mm	337	403	437	495	557	615
Y mm	394	394	394	394	394	394
H mm	60	60	60	60	60	60

A-8080 <=> 328mm

	#
X mm	75
Y mm	125
H mm	200

<=> 200mm

	H	O	T	E	L
X mm	375	455	538	612	685
Y mm	281	281	281	281	281
H mm	75	75	75	75	75

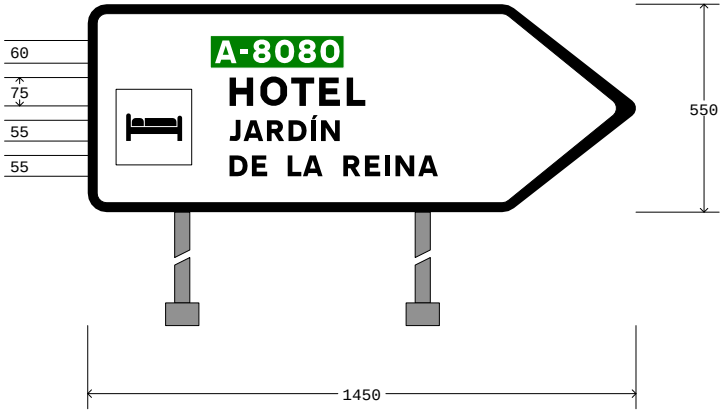
HOTEL <=> 358mm

	J	A	R	D	Í	N	
X mm	375	412	474	531	590	617	667
Y mm	188	188	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55	55	55

JARDÍN <=> 347mm

	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	375	434	474	529	569	621	676	733	787	814	874
Y mm	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

DE LA REINA <=> 551mm



PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 3
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1200x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1200x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	8	0
X mm	233	321	366	443	525	602
Y mm	372	372	372	372	372	372
H mm	80	80	80	80	80	80

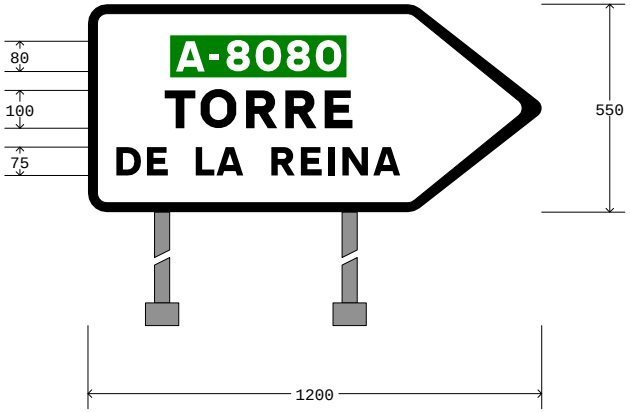
A-8080 <=> 435mm

	T	O	R	R	E
X mm	203	296	418	522	626
Y mm	222	222	222	222	222
H mm	100	100	100	100	100

TORRE <=> 495mm

	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	75	156	210	285	340	410	485	563	636	673	755
Y mm	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
H mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

DE LA REINA <=> 750mm



PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 4
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1200x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1200x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	8	0
X mm	533	621	666	743	825	902
Y mm	372	372	372	372	372	372
H mm	80	80	80	80	80	80

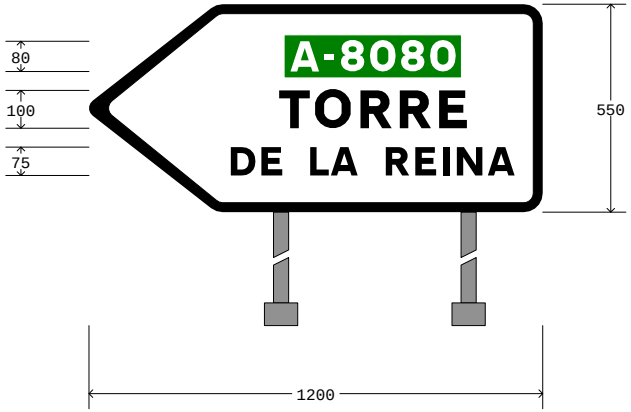
A-8080 <=> 435mm

	T	O	R	R	E
X mm	503	596	718	822	926
Y mm	222	222	222	222	222
H mm	100	100	100	100	100

TORRE <=> 495mm

	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	375	456	510	585	640	710	785	863	936	973	1055
Y mm	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
H mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

DE LA REINA <=> 750mm



PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 5
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 1450x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1450x550
FONDO : Blanco

	A	-	8	0	8	0
X mm	786	852	886	944	1006	1064
Y mm	394	394	394	394	394	394
H mm	60	60	60	60	60	60

A-8080 <=> 328mm

	#
X mm	524
Y mm	125
H mm	200

<=> 200mm

	H	O	T	E	L
X mm	824	904	987	1061	1134
Y mm	281	281	281	281	281
H mm	75	75	75	75	75

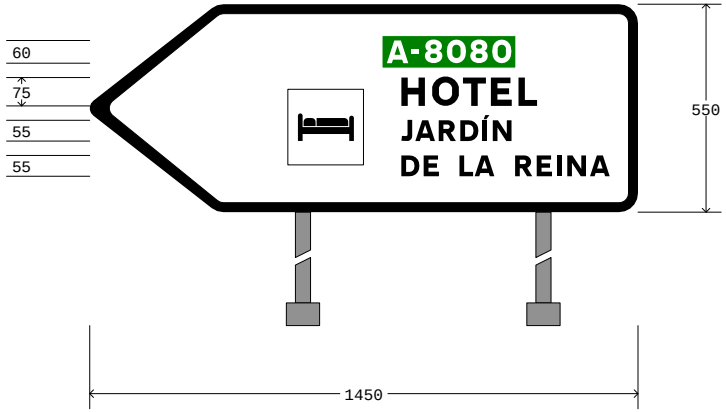
HOTEL <=> 358mm

	J	A	R	D	Í	N	
X mm	824	861	923	980	1039	1066	1116
Y mm	188	188	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55	55	55

JARDÍN <=> 347mm

	D	E		L	A		R	E	I	N	A
X mm	824	883	923	978	1018	1070	1125	1182	1236	1263	1323
Y mm	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

DE LA REINA <=> 551mm

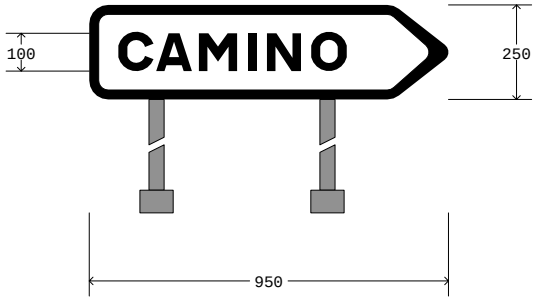


PROYECTO : Torre de La Reina
CARTEL : Flecha 6
PROVINCIA : Sevilla
DIMENSIONES : 950x250
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 950x250
FONDO : Blanco

	C	A	M	I	N	O
X mm	75	177	290	420	470	585
Y mm	75	75	75	75	75	75
H mm	100	100	100	100	100	100

CAMINO <=> 608mm



A N E J O Nº 12

INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 2

1.2. MARCO LEGAL 2

1.3. MARCO METODOLÓGICO Y ESTRUCTURA DEL INFORME 3

2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO 3

2.1. BIOCLIMATOLOGÍA 3

2.2. ATMÓSFERA. CALIDAD ATMOSFÉRICA Y SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL 5

2.3. GEOLOGÍA 5

2.4. EDAFOLOGÍA 6

2.5. HIDROLOGÍA 6

2.6. PAISAJE 7

2.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 7

2.8. VÍAS PECUARIAS 8

2.9. FLORA 8

2.10. FAUNA 9

2.11. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS 10

2.12. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS 10

3. CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO 12

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 13

4.1. ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR DAÑOS AMBIENTALES 14

4.2. FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO 14

4.3. MATRICES CAUSA-EFECTO 16

4.4. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS 16

5. PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 20

5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS 20

5.2. MEDIDAS CORRECTORAS 24

5.2.1.- DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE OBRA 24

5.2.2.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 25

5.2.3.- REMODELACIÓN DE FORMAS Y VOLÚMENES DE LAS ZONAS AFECTADAS 25

5.2.4.- RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA 25

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 27

6.1. INTRODUCCIÓN 27

6.2. INDICADORES DE SEGUIMIENTO. FASE DE OBRAS 28

6.2.1.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE 28

6.2.2.- CONTROL DEL NIVEL DE RUIDO 28

6.2.3.- CONTROL DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA DE OBRA 28

6.2.4.- CONTROL HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 29

6.2.5.- CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL SUELO 29

6.2.6.- CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 29

6.2.7.- CONTROL DE LA REVEGETACIÓN 30

6.2.8.- SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO 31

6.2.9.- MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL 32

6.2.10.- CONTROL DEL ACABADO Y LIMPIEZA FINAL 32

6.2.11.- INDICADORES DE SEGUIMIENTO. FASE DE EXPLOTACIÓN 32

6.2.12.- VIGILANCIA ANTE LA APARICIÓN DE IMPACTOS NO PREVISTOS 32

6.2.13.- COMPROBAR LA FAVORABLE EVOLUCIÓN DE HIDROSIEMBRAS Y PLANTACIONES 32

INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La zona de estudio se encuentra en el centro de la provincia de Sevilla en la denominada "Comarca del de la Vega", en el límite de los municipios de Alcalá del Río y La Algaba.

Se localiza al Norte de Sevilla, en la parte noroccidental de la provincia, siguiendo el cauce del Guadal largo de 13 mur villa.

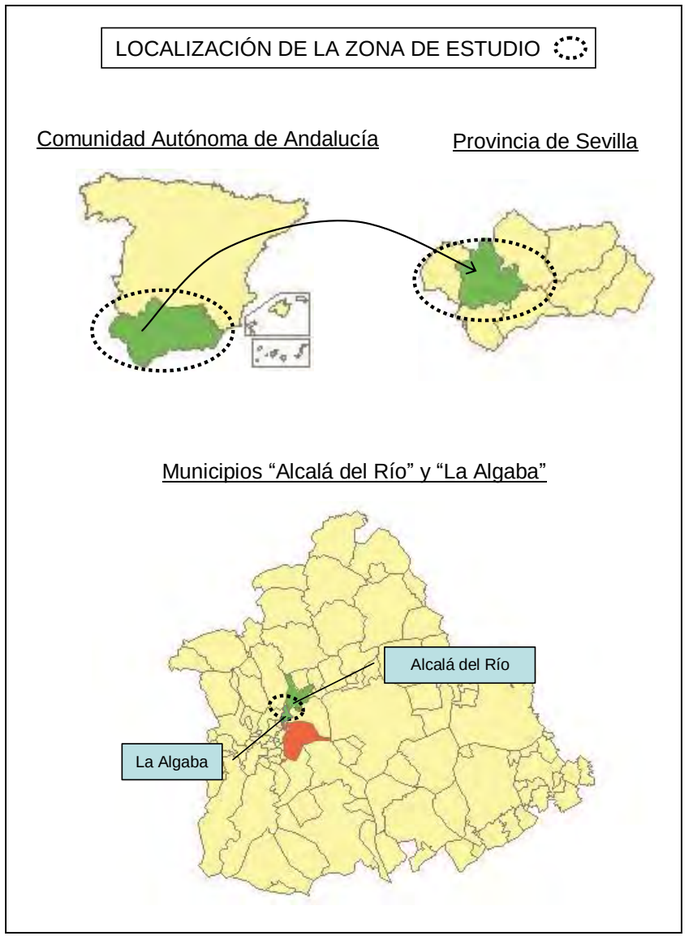


Imagen 1

1.2. MARCO LEGAL

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN AMBIENTAL

- ✓ Real Decreto 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- ✓ Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el RDL 1/2008 de 11 de enero.
- ✓ LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- ✓ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE, 22 de julio de 1992.
- ✓ La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE de 14 de diciembre de 2007.
- ✓ Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- ✓ Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

FLORA Y FAUNA

- ✓ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- ✓ Recomendación 75/66/CEE de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974, a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales. DOCE, 28 de enero de 1975.
- ✓ Convenio sobre la conservación de las especies migratorias de la fauna silvestres. DOCE, 19 de julio de 1982.
- ✓ Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. DOCE, 25 de abril de 1979.
- ✓ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres de Andalucía.

ATMÓSFERA Y RUIDO

- ✓ Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del ruido. BOE, 18 de noviembre de 2003.
- ✓ Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE, 17 de diciembre 2005.
- ✓ Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación. BOE, 2 de julio de 2002.

VÍAS PECUARIAS

- ✓ Ley 3/95, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. BOE, 25 de marzo de 1995.

- ✓ Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

RESIDUOS

- ✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. BOE, 22 de abril de 1998.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados (BOE de 8 de marzo de 1989). Modificada por Orden de 13 de junio de 1990. BOE, 21 de junio de 1990.
- ✓ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE, 29 de enero de 2002.

PATRIMONIO

- ✓ Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. BOE, 29 de junio de 1985.
- ✓ Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía.

OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN

- ✓ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE, 22 de noviembre de 2003.
- ✓ Normativa urbanística de los términos municipales afectados.
- ✓ Otras normas sectoriales.

En los Anexos I y II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero se enumeran los proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental. El acondicionamiento de un tramo de carretera como el que nos ocupa no aparece en ninguna de las listas de dichos Anexos. Tampoco se incluye la mejora de una intersección entre las sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía por lo que ésta se encuentra exenta del trámite administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.3. MARCO METODOLÓGICO Y ESTRUCTURA DEL INFORME

A continuación se describen los pasos a seguir para realizar una correcta evaluación ambiental:

INVENTARIO Y VALORACIÓN AMBIENTAL:

Se realizará una caracterización ambiental general de la zona, con el fin de adaptar las medidas preventivas y correctoras a las condiciones locales mediante una definición del ámbito de estudio y un inventario y valoración ambiental.

CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Atendiendo a las variables inventariadas y estudiadas y a los siguientes criterios de valoración, se realizará una clasificación del territorio donde se designará la capacidad de acogida del territorio para determinadas actividades. En la mayoría de los casos el conocimiento de las características del medio permite realizar una apreciación sobre el valor ambiental de cada zona.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN COMPARATIVA DE IMPACTOS

Una vez analizados los elementos más representativos del medio natural de la zona de proyecto y tras haber conseguido una imagen bastante aproximada de su funcionamiento, valores y méritos de conservación y de su situación previa al proyecto se procederá a estudiar los potenciales efectos negativos que conllevará sobre el medio la ejecución del proyecto. La identificación y evaluación de impactos será el punto de partida para diseñar las medidas preventivas y correctoras más adecuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En los últimos apartados se detallan las medidas preventivas y correctoras a ejecutar en las fases de proyecto, construcción y explotación. El establecimiento de medidas preventivas y correctoras representa la conclusión lógica del informe ambiental. Estas medidas comprenden las actuaciones requeridas para atenuar o suprimir los impactos de la actividad que se infieren del análisis de los puntos anteriores.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son: Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas; verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental; comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas; detectar impactos no previstos y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos y describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse al organismo competente de la administración.

2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

2.1. BIOCLIMATOLOGÍA

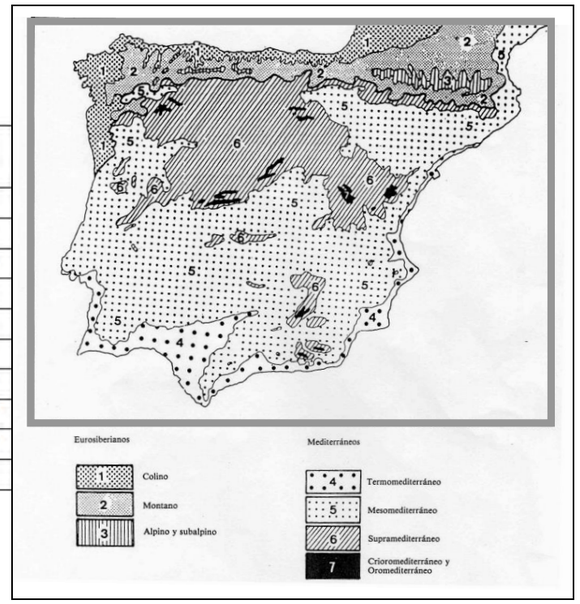
El estudio de la bioclimatología resulta esencial para: Realizar un diseño adecuado de las plantaciones en las superficies neoformadas, para diseñar las medidas de conservación asociadas a las mismas, para estudiar los procesos de contaminación ambiental que puedan producirse durante las obras que pueden verse agravados en función de la bioclimatología, etc.

El índice.de termicidad (It), propuesto por Rivas-Martínez, es el valor resultante de la suma en décimas de grado centígrado de T (temperatura media anual), m (temperatura media de las mínimas del mes más frío) y M (temperatura media de las máximas del mes más frío); se expresa como It =(T + m + M) x 10.

La bondad de este índice se encuentra en que el valor de las mínimas del mes más frío (m) y su corrección (en tanto a su duración a lo largo del día) con la media de las máximas del más frío del año (M), opera como factor limitante en la vegetación. Esta fórmula o índice de termicidad ha resultado ser de gran utilidad por su correlación con la fitocenosis (ecosistema que integra la comunidad vegetal).

En el caso que nos ocupa el Índice de termicidad es de 371 por lo que tal como se presenta en la tabla a continuación y de manera coherente con el mapa general asociado a esta tabla, la zona de estudio se encuentra en la **Región Mediterránea, Piso Termomediterráneo**.

REGIÓN	PISO	It
EUROSIBERIANA	Alpino	<-50
	Subalpino	-50 a 50
	Montano	50 a 180
	Colino	>180
MEDITERRÁNEA	Crioromediterráneo	<-30
	Oromedíterráneo	-30 a 60
	Suprameditarráneo	60 a 210
	Mesomediterráneo	210 a 350
	Termomediterráneo	350 a 470
	Inframediterráneo	>470



Para el estudio de la climatología de dicha zona se ha utilizado la estación termopluviométrica nº 5744-S "La Algaba. Las Arenas" por su cercanía a la zona de estudio y por sus características geomorfológicas y altitudinales:

Datos generales de las estaciones:

ESTACIÓN	TIPO DE ESTACIÓN	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD	ORIENTACIÓN
Nº 5744S "La Algaba. Las Arenas"	Termopluviométrica	16 m.s.n.m.	37º99´	06º00´	Oeste

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T (ºC)	9,80	11,40	14,20	15,60	18,90	22,90	25,80	25,90	23,40	18,70	13,70	10,90	Media: 17,6
TMM	19,90	23	27,80	29,90	33,20	37,40	40,50	40,60	37,30	32	25,90	20,90	Máxima: 41,1
TMm	-1,30	-0,50	1,90	3,90	6,50	9,90	12,90	12,90	10,70	6,60	1,70	-0,70	Mínima: -2,7
P (mm)	66,40	47,70	41,80	54	29,90	13,40	1,60	3,10	25,10	73,90	99,50	110,50	Total: 566,9
ETP (mm)	18,10	23,50	43,40	55,20	87,60	125,70	159,20	150,90	110,90	68	33,80	21,30	Total : 897,5
P-ETP	48,3	24,2	-1,6	-1,20	-57,70	-112,3	-154,6	-147,8	-85,80	5,90	65,70	89,20	--

T = Temperatura media mensual.
P = Pluviometría media mensual

ETP= Evapotranspiración potencial: se determina a partir de la temperatura media mensual, corregida según la duración del día
Según Thornthwaite, la evapotranspiración potencial (ETP) es un índice de eficacia térmica. La suma de las evapotranspiraciones potenciales medias mensuales sirve de índice de la eficacia térmica del clima considerado.
P-ETP = Déficit o superávit entre precipitaciones y ETP.
TMM= Temperatura media mensual de las máximas absolutas.
TMm= Temperatura media mensual de las mínimas absolutas.

La zona de estudio se caracteriza según la clasificación de Thornthwaite por un clima Mesotérmico III como se puede ver en la tabla e imagen que se presentan a continuación.

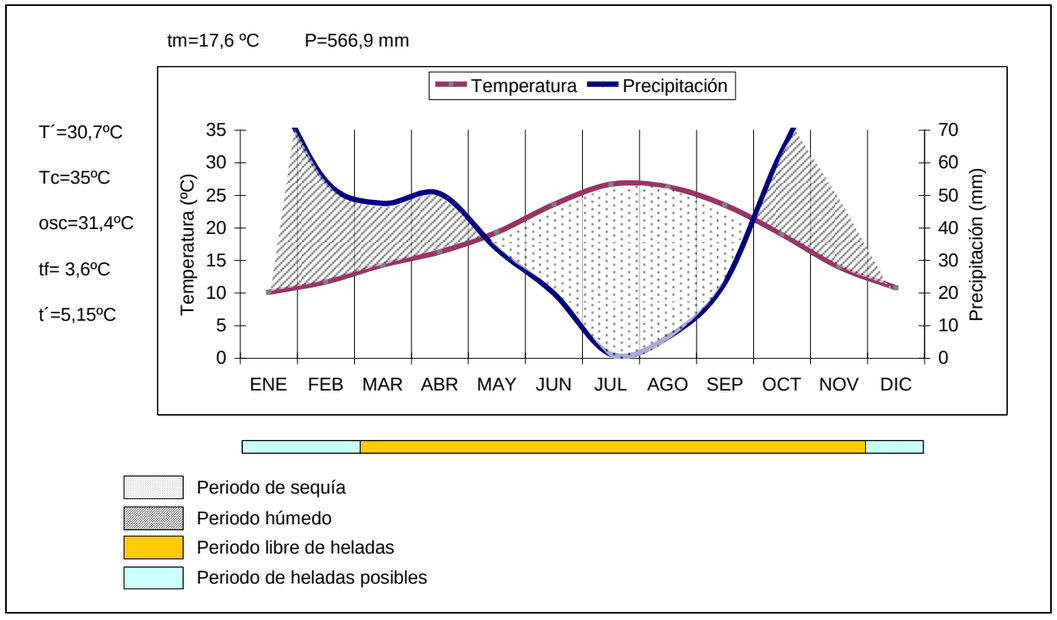
LETRA	TIPO	ETP (mm)
A'	Megatérmico	> 1140
B'_4	Mesotérmico IV	997 a 1140
B'_3	Mesotérmico III	855 a 997
B'_2	Mesotérmico II	712 a 855
B'_1	Mesotérmico I	570 a 712
C'_2	Microtérmico II	427 a 570
C'_1	Microtérmico I	285 a 477
D'	Tundra	142 a 285
E'	Glacial	< 142

Tabla 2.- Regiones de eficacia térmica

Fig. 2.- Regiones de eficacia térmica

A partir de los datos recogidos en las tablas, extraídos de la información publicada por el Ministerio de Medio Ambiente en su página Web: www.marm.es, se ha realizado el siguiente diagrama bioclimático para la zona de estudio:

ESTACIÓN “LA ALGABA. LAS ARENAS”



T'= media de las temperaturas máximas absolutas anuales.
Tc = media de las temperaturas máximas diarias del mes más cálido.
Osc = oscilación térmica. (Osc=Tc - tf).
tf = media de las temperatura mínimas diarias del mes más frío.
t' = media de las temperaturas mínimas absolutas anuales.
tm = temperatura media.
P = media de las precipitaciones anuales.

Como se puede observar existe una gran similitud entre los dos diagramas y de ellos pueden inferirse los siguientes aspectos relacionados con el clima de la zona de estudio:

- ✓ Se trata de una zona con un invierno húmedo y templado y veranos secos y calurosos.
- ✓ La precipitación media anual de la zona se sitúa entre 500 y 600 mm., concentrándose más del 40% de las lluvias en los meses de invierno. En primavera y otoño se producen un 24% y 31% respectivamente, de las precipitaciones.
- ✓ Las precipitaciones totales se distribuyen de forma irregular a lo largo del año. Sus características distintivas son su escasez y su irregularidad interanual. Las mayores precipitaciones se producen en cortos períodos de tiempo durante el invierno y la primavera. La época más crítica se da en los meses de julio y agosto en los que las precipitaciones son muy escasas llegando a ser prácticamente nulas en julio, mes en el que las temperaturas son más elevadas. Los períodos de aridez se reconocen por que las barras de las precipitaciones se encuentran por debajo de la curva de las temperaturas indicando un periodo de sequía estival de más de cuatro meses.
- ✓ La media mensual de las temperaturas es de 17,6 ºC subiendo las máximas absolutas de 40 grados en julio y agosto lo que indica un periodo de temperaturas extremas en verano época en la que el déficit hídrico es mayor.
- ✓ La duración media del periodo de heladas se sitúa en el municipio, en torno a los 3 meses.
- ✓ Las precipitaciones se concentran en el invierno principalmente, mientras que el periodo seco oscila de 3 a 5 meses de duración.

En el siguiente cuadro se resumen las características de la zona según la clasificación agroclimática de Papadakis:

NOMBRE	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO	RÉGIMEN TÉRMICO	RÉGIMEN DE HUMEDAD	CLASIFICACIÓN
“Alcalá del Río. Torre Vega” y “Alcalá del Río. Pedro Espiga”	Ci	G	SU	ME	Mediterráneo subtropical

(Fuente: Servicio de Información Geográfico Agrario, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y marino)

Estos valores definen un clima Mediterráneo subtropical, con unos inviernos de tipo Citrus (Ci) y veranos de tipo Algodón (G) ya que la media de las máximas de los meses más cálidos es mayor de 25 ºC y la estación libre de heladas es de seis meses. El régimen térmico es Subtropical Cálido (SU) con un régimen de humedad Mediterráneo húmedo (ME).

No se prevén impactos sobre la climatología, sin embargo, como se ha comentado, este factor es fundamental para diseñar adecuadamente las plantaciones.

2.2. ATMÓSFERA. CALIDAD ATMOSFÉRICA Y SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

CALIDAD ATMOSFÉRICA

No se conocen en la zona episodios de contaminación atmosférica graves o alarmantes, aunque hay que destacar la presencia del polígono industrial de Alcalá del Río al noreste de la actuación, centro neurálgico de la actividad industrial de la zona.

La calidad del aire por tanto es aceptable, no previéndose un empeoramiento por la infraestructura planteada sino al contrario ya que la mejora del firme y de los parámetros de trazado mejorará la contaminación puntual en ese tramo:

- ✓ Disminuirán las emisiones de polvo y partículas originadas por el rozamiento y desgaste de los neumáticos y pastillas de freno.
- ✓ A velocidad constante sin frenadas ni acelerones (que se ve favorecido por firmes en mejores condiciones) disminuyen emisiones como monóxido de carbono e hidrocarburos.

RUIDO

La situación acústica actualmente en la zona de estudio es buena, no se han detectado en los estudios de campo fuentes de ruido que puedan perjudicar el sosiego del público de la zona. Las únicas fuentes de ruido destacables son el tráfico terrestre y las actividades industriales.

2.3. GEOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del Guadalquivir (una de las unidades básicas estructurantes de la provincia, junto con Sierra Morena y la Sierra Sur), constituida principalmente por sedimentos neógenos marinos, cabalgados por el subbético a lo largo de su

límite meridional, y en gran parte recubiertos por aluviones recientes y otros recubrimientos cuaternarios.

Los suelos aluviales cuaternarios son los únicos que se verán afectados. Las dos unidades aluviales que se han identificado se describen a continuación:

Terraza superior QT1

Esta terraza se encuentra a una cota de 15-20 m., ocupando una considerable extensión. En las zonas donde se conservan sus cotas altas es normal ver acumulaciones de cantos rodados de cuarcita con matriz arenosa; en otras zonas donde las partes altas han desaparecido, sólo se ven limos rojos, aunque por algunos pozos practicados en su superficie se observa que a poca profundidad aparecen las gravas, en ocasiones mezcladas con cantidades importantes de margas azules arrastradas de las márgenes.

En la zona donde esta terraza linda con las calcarenitas existe un coluvionamiento bastante importante; no obstante, este problema no afecta a nuestra zona de estudio, ya que como se ha indicado, la formación de margas terciarias no aflora en nuestra zona de estudio..

Igualmente puede aparecer fosilizando la terraza, un potente y consolidado caliche, y que obedecen a unas motivaciones climatológicas bien definidas. Evidentemente, las calcarenitas que afloran en las inmediaciones, por su buzamiento, deben drenar en dirección a esta terraza, y sus aguas van saturadas de carbonato cálcico, con lo cual sin las condiciones climatológicas extremas de los caliches mediterráneos, puede formarse este depósito.

Terraza Media (QT2):

Son acumulaciones de cantos rodados cuarcíticos y limos rojizos, sin cimentar y con características similares a la terraza anterior. Los suelos más finos se presentan por lo general a techo, correspondiendo a los materiales de llanura de inundación.

Se desarrollan sobre una considerable extensión, constituyendo por sí misma una zona morfológica, denominada Meseta sobre Terrazas.

Sus depósitos suelen aparecer mezclados con cantidades, a veces importantes, de margas azules, que constituyen el sustrato terciario sobre el que se apoya.

Presenta una morfología completamente llana, inferior al 3%. La estabilidad natural es buena.

Recubrimientos eluvio-coluviales (Qet)

Tapizan las suaves laderas que constituyen el escarpe de terraza actual. Son depósitos de escasa entidad que previsiblemente no superen el metro de espesor, en donde predomina la fracción fina sobre los suelos granulares. A efectos prácticos y desde el punto de vista geotécnico, puede considerarse como una formación análoga a la de la segunda terraza.

2.4. EDAFOLOGÍA

CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

Los suelos de la zona objeto de estudio, según la clasificación de la Soil Taxonomy pertenece al orden de los **entisoles.**

Son suelos típicos de Vega, poco evolucionados, de aportes fluviales, constituidos por sedimentos fluviales y desarrollados sobre éstos. Respecto a su capacidad agrológica, casi toda la Vega no presenta limitaciones que restrinjan su explotación.

Dentro de los Entisoles predominan los Fluvisoles: Se trata de suelos directamente relacionados con el cauce de los ríos y los depósitos aluviales de las planicies de inundación. Estos suelos se extienden en las márgenes río Guadalquivir.

Se trata de suelos jóvenes desarrollados sobre materiales aluviales recientes. Debido a su origen muestra un perfil de carácter deposicional más que edafogenético, formado por sucesivas avenidas que aportan materiales de texturas diferentes. Presentan una apreciable profundidad de suelo útil, se trata de los denominados *suelos de vega*. Su apreciable contenido en carbonato cálcico, los identifica con el tipo de fluvisol calcáreo. Se caracterizan por presentar una textura media-franco-limosa, con fases más gruesas en ocasiones dependiendo de la mayor o menor proximidad al río y con una distribución irregular de materia orgánica.

CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Actualmente la normativa que rige los aspectos relacionados con la contaminación de suelos es el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

El proyecto se sitúa mayoritariamente en una zona rural y con la información que se posee actualmente podemos afirmar que no se trata de un terreno contaminado.

En el Anexo I de dicho Real Decreto se relacionan las actividades potencialmente contaminantes del suelo entre las que no se incluye la construcción de plataforma ferroviaria como la que nos ocupa. Sin embargo sí se incluyen sectores asociados a las actividades que se llevarán a cabo durante el periodo de obras como: Reciclaje de desechos no metálicos (punto 37.20 del Anexo I); mantenimiento y reparación de vehículos de motor (punto 50.20 del Anexo I) y transporte por ferrocarril (punto 60.10 del Anexo I).

Esto hace necesaria la adopción de las cautelas apropiadas para estas actividades en lo que se refiere a la gestión de residuos de obra que se desarrollan en el apartado dedicado a medidas preventivas y correctoras: Apartado 5.1. “Gestión de residuos” y en el Apéndice nº 1. “Residuos de construcción y demolición”.

2.5. HIDROLOGÍA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

En un clima seco, con precipitaciones anuales del orden de 550 mm, la zona pertenece en su totalidad a la Cuenca del Guadalquivir, siendo este río el cauce principal que se presenta.

El Guadalquivir es el río más importante de Andalucía y uno de los mayores de España, siendo el único navegable desde su desembocadura hasta Sevilla. Tiene los máximos de caudal en febrero o marzo. A partir de Alcalá del río, el Guadalquivir inicia un suave declive. Tiene una longitud de 656 Km., se caracteriza por su irregularidad, tiene estiajes muy marcados, por su

torrencialidad, por la inestabilidad del lecho fluvial, por la formación de marismas, por la influencia de las mareas en su curso bajo, y por la estrechez de su desembocadura.

Su drenaje superficial es muy deficiente, condicionado por la pendiente y la naturaleza arcillosa de los suelos. El nivel freático se encontrará previsiblemente a escasa profundidad. El drenaje es algo mejor en los tramos ocupados por la formación eluvio-coluvial que tapiza el escarpe de terraza, favorecido sobre todo por la pendiente.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

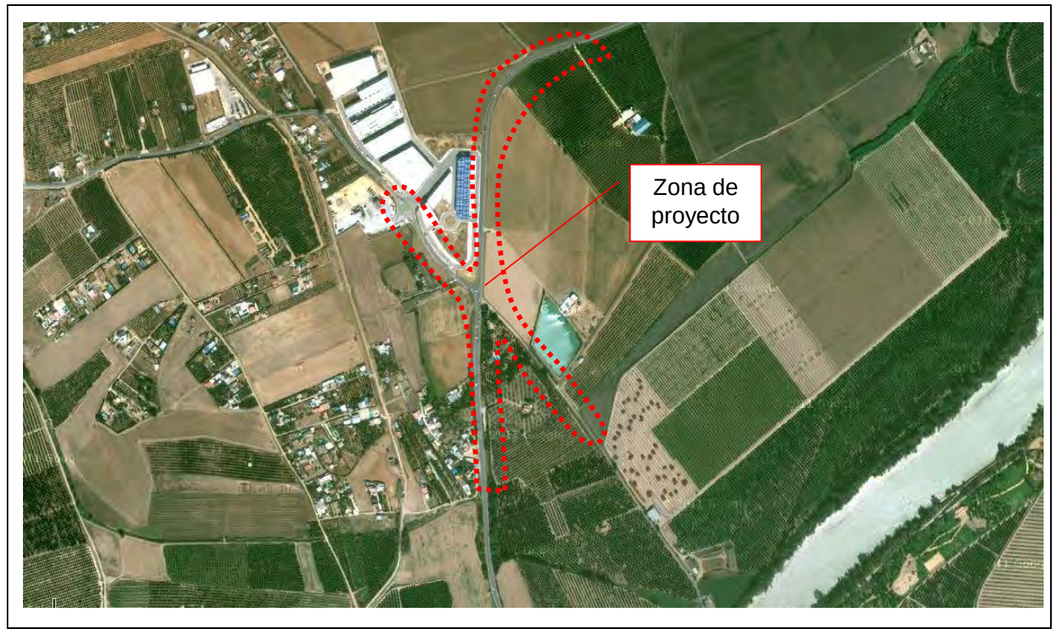
En la zona de estudio existen acuíferos en formaciones permeables por porosidad intergranular, y con drenaje deficiente, drenadas en superficie por percolación natural. Debido a lo elevado del nivel freático, en el fondo de los valles planos, pueden aparecer zonas de encharcamientos, así como en algunos puntos con predominio de arcillas y limos.

Los materiales QT1 se consideran como predominantemente permeables, si bien alternan materiales permeables e impermeables (niveles más cohesivos). La permeabilidad global, no obstante, es buena.

La terraza reciente (QT2) se encuentra hidráulicamente conectada con el río Guadalquivir, por lo que existe una estrecha relación río-acuífero, produciéndose la circulación desde el acuífero al río en circunstancias normales y a la inversa en las épocas de crecida. El nivel freático se encuentra aquí a escasa profundidad.

2.6. PAISAJE

A continuación se puede observar, en la imagen superior una fotografía aérea de la zona de proyecto y una panorámica de la zona industrial adyacente a la misma en la imagen inferior.

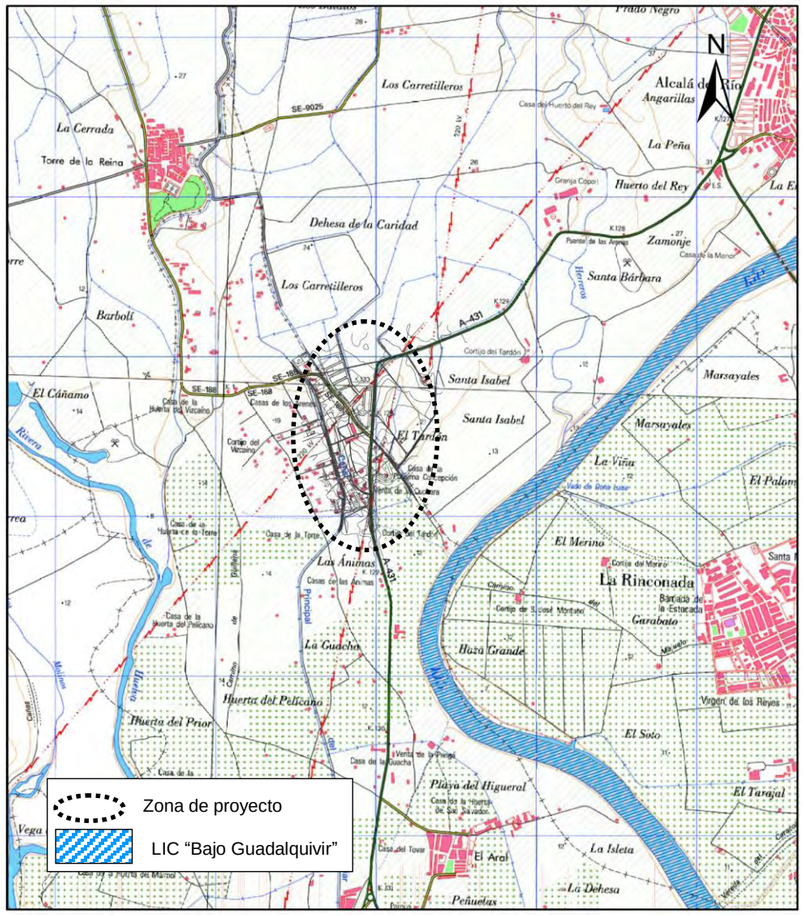


Las principales unidades paisajísticas son: La zona de cultivos formada por parcelas de tamaño medio con caminos y acequias como principales elementos de delimitación de las mismas, las edificaciones dispersas de tipo industrial aledañas a la carretera actual y el paisaje de ribera y vegetación asociada que, si bien, constituye el elemento de mayor valor paisajístico, se encuentra fuera de la zona de proyecto.

Por las características de paisaje (dada la existencia de numerosos elementos lineales en el territorio) y por la naturaleza de la obra (mejora puntual de la intersección), se estima que la capacidad de acogida para la actividad proyectada, es alta y ésta no constituye un elemento de empeoramiento paisajístico. No obstante se contempla en el presente proyecto la restauración de aquellas superficies que pudieran verse afectadas por el proyecto.

2.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

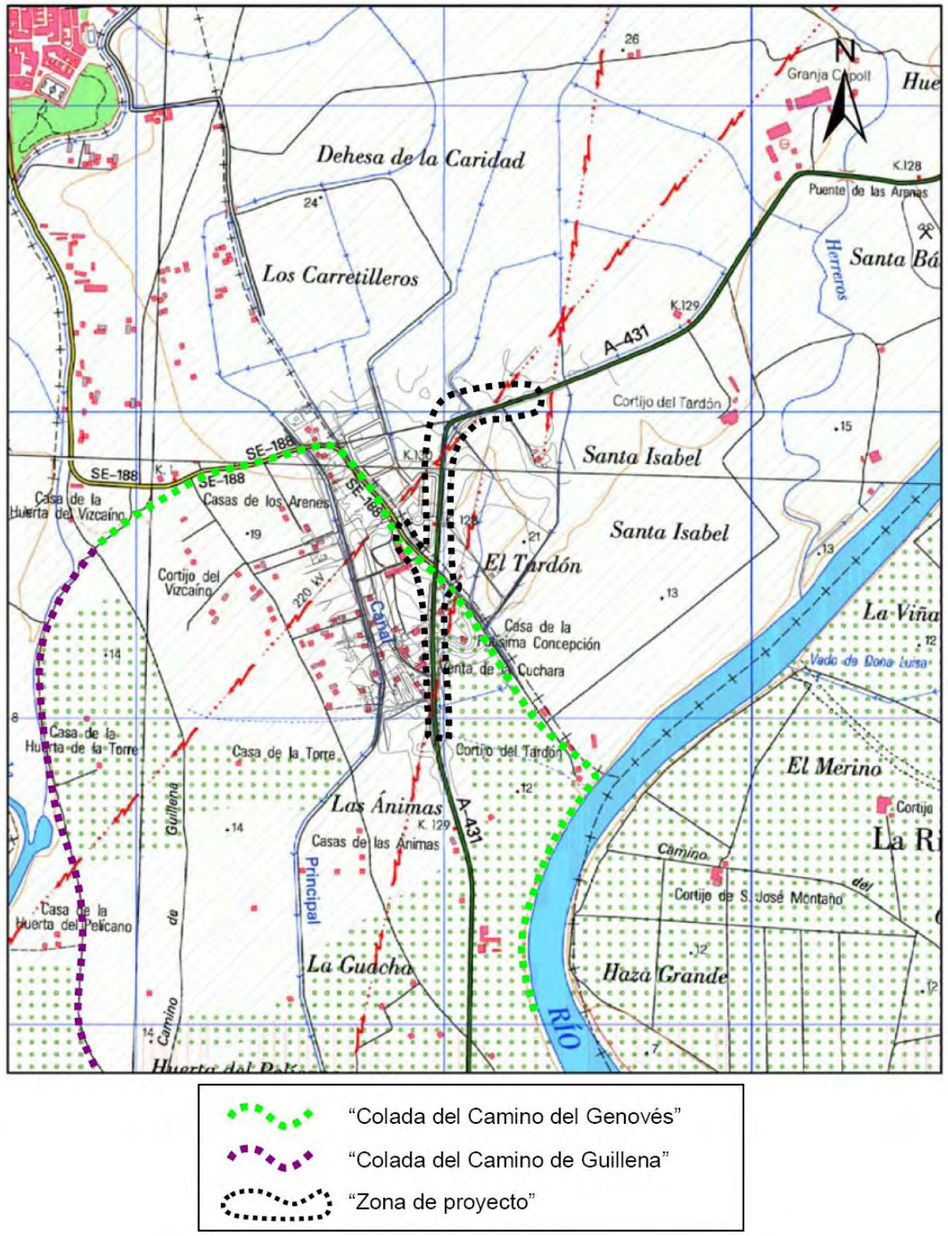
Como se puede ver en la imagen a continuación, el espacio protegido más cercano es el **LIC "Bajo Guadalquivir"** que no se verá afectado directamente por acciones derivadas del proyecto.



Elaboración propia a partir de datos de www.juntadeandalucia.es

2.8. VÍAS PECUARIAS

En la zona de proyecto se encuentra la Vía Pecuaria *"Colada del Camino del Genovés"* que coincide en su trazado con la carretera A-8080 y con el camino que se dirige desde la intersección de la A-8080 y la A-8006 hacia el río Guadalquivir. Esta será repuesta con un camino de características similares al existente. La mejora de la zona del cruce es uno de los objetivos principales del proyecto como acción imprescindible para mejorar la seguridad vial.



Elaboración propia a partir de datos de www.juntadeandalucia.es

2.9. FLORA

SITUACIÓN BIOGEOGRÁFICA Y SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL

De acuerdo con la más reciente aproximación a la biogeografía española (Rivas Martínez 1990, Rivas Martínez et al. 1992), toda el área de influencia del presente estudio de impacto ambiental podemos encuadrarla de la siguiente forma:

Reino holártico

Región Mediterránea
Subregión Mediterránea Occidental
Provincia Bética
Sector hispalense

VEGETACIÓN POTENCIAL

La zona de estudio se caracteriza por dos series de vegetación potencial que difieren en las condiciones físicas (hidrología, geología, etc) en las que se asientan:

Serie termomediterranea betico-algarviense seco-subhumedo-humeda basofila de Quercus rotundifolia o encina (Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum). Faciacion tipica. A continuación se listan las especies más comunes de las etapas seriales de la serie principal:

ETAPA	ESPECIES PRINCIPALES
Etapa climácica en la que el árbol dominante es la encina	*Quercus rotundifolia* *Smilax aspera* *Olea sylvestris* *Chamaerops humilis*
Segunda etapa: Matorral denso	*Asparagus albus* *Rhamnus oleoides* *Quercus coccifera* *Aristolochia baetica*
Tercera etapa: Matorral degradado	*Coridothymus capitatus* *Teucrium lusitanicum* *Phlomis purpurea ¿Ohlomis?* *Micromeria latifolia*
Cuarta etapa: Pastizales	*Brachypodium ramosum* *Hyparrenia pubescens* *Brachypodium distachyon*

Geomegaseries riparias mediterraneas y regadios.

Definida por el dominio del olmo *Ulmus minor*. Existe una serie de bandas de vegetación paralelas al río entre éste y la vegetación climatófila. En contacto con la orilla del río, aparecerían las saucedas de *Nerio oleandri-Saliceto pedicellate* ocupando el borde generalmente encharcado del cauce junto con zarzales de *Rubus ulmifolius y adelfares*.

VEGETACIÓN REAL

Toda la zona de proyecto se encuentra fuertemente antropizada. Los cultivos en régimen de regadío predominan sobre los de secano y se extienden de manera importante por la vega del Guadalquivir. El paisaje se encuentra dominado por frutales (naranjos, mandarinos y melocotoneros) y superficies destinadas a cultivos herbáceos en régimen de regadío.

La vegetación de ribera que supone la formación vegetal de mayor importancia en la zona, se encuentra a lo largo del Guadalquivir y de los arroyos existentes, fuera de la zona de de proyecto.

Dado lo puntual del proyecto, que se ceñirá a las inmediaciones de la carretera actual, la afección sobre la vegetación existente será mínima.

Cultivos en regadío de la zona de proyecto

Vista hacia la A-8006 desde el cruce con la A-8080

2.10. FAUNA

La riqueza faunística de la zona va indudablemente ligada a la riqueza de hábitats existentes. El ámbito de estudio se ubica en una zona abierta, donde se intercalan zonas de cultivo de leñosas (cítricos fundamentalmente) y cultivos herbáceos en régimen de regadío, con las zonas más degradadas asociadas a zonas industriales aledañas a la intersección objeto de mejora. La vegetación de ribera asociada al río Guadalquivir se encuentra fuera de la zona de proyecto.

En los cultivos de herbáceas en régimen de regadío es común observar garcillas bueyeras y cigüeñas debido al alimento abundante que se da en los mismos. Asociados a los sistemas de acequias y canales se encuentran anfibios y reptiles característicos de zonas más húmedas.

Los frutales constituyen un hábitat alimenticio y zona de paso para gran número de especies. El grupo más fácil de observar son las aves entre las que se distinguen especies como el Verdecillo (*Serinus serinus*), el Verderón (*Carduelos chloris*) y, en invierno, la Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el Petirrojo (*Erithacus rubecula*) y el Zorzal común (*Turdus philomelos*).

Cuando junto a los frutales aparecen arroyos o cursos de agua aumenta notoriamente la biodiversidad, tanto en lo que se refiere a comunidades vegetales, como en lo que concierne a grupos faunísticos sobre todo a una larga lista de aves, algunos anfibios que pueden refugiarse buscando humedad como el sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor y la rana verde. Los reptiles son más abundantes, sobretodo en pedregales: Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), culebra de escalera, culebra de agua, salamaquesa común, lagarto ocelado, lagartija común, lagartija colilarga, lagartija cenicienta, galápago común; y mamíferos como el conejo *(Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus sp.*), el erizo (*Erinaceus europaeus*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón, el murciélago común, el topo, el topillo común, el lirón careto común, la jineta, el meloncillo, la rata gris, la rata negra, el ratón casero y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)

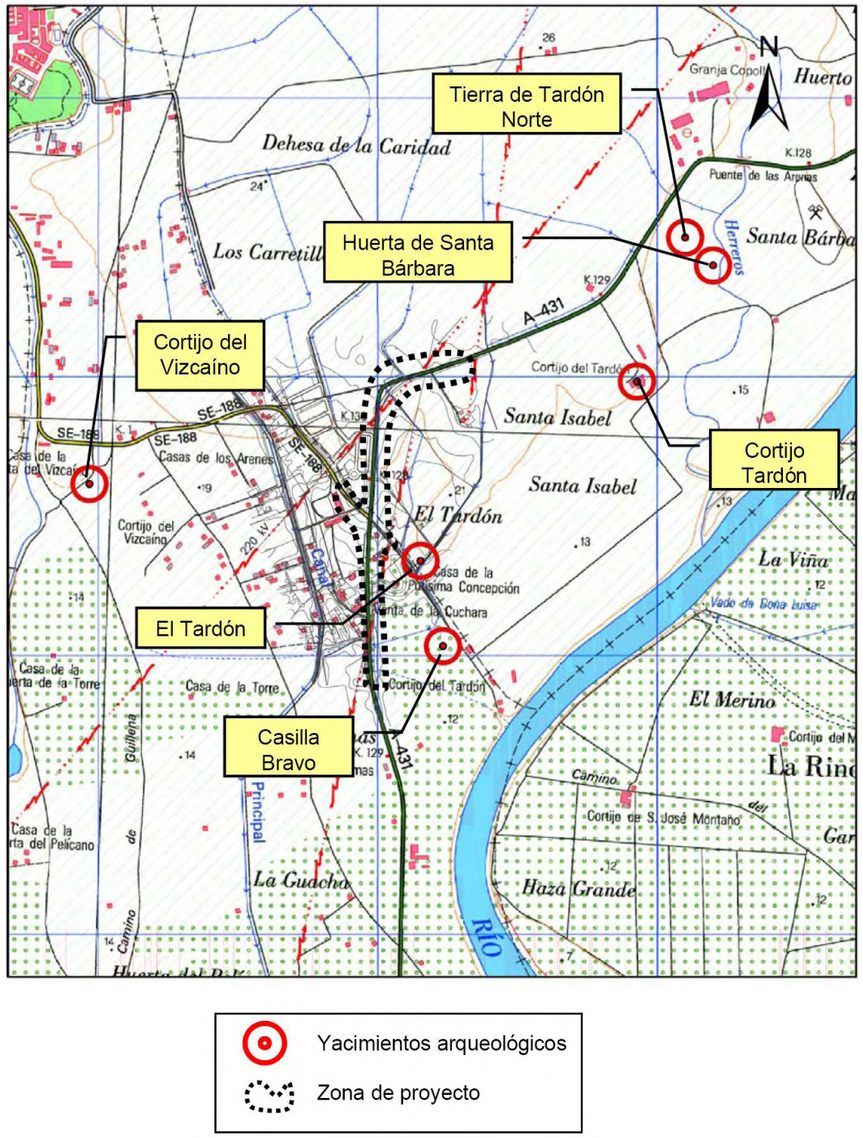
Los ecosistemas fluviales constituyen corredores ecológicos. En los sotos fluviales del Guadalquivir habitan numerosas especies, que encuentran refugio y alimentación en los sotos y matorrales del borde del río. Se trata de los principales corredores para la fauna y son especialmente vulnerables a infraestructuras lineales. Este biotopo se encuentra al este de la zona de proyecto y no se verá afectado por él.

Dado que el trazado se ciñe lo máximo posible al trazado existente excepto puntualmente en la zona inicial donde es necesario suavizar la curva para garantizar una mejora de la seguridad vial, la afección sobre la fauna será mínima y en ningún caso supondrá un empeoramiento de la situación actual.

2.11. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

A continuación se presentan los yacimientos existentes en las cercanías del área de proyecto según el "Instituto Andaluz de Patrimonio histórico".

Los yacimientos "El Tardón" y "Casilla Bravo", los más cercanos, no se verán afectados ya que en esa zona el proyecto coincide con la carretera existente produciéndose las modificaciones más importantes en la zona de la intersección.

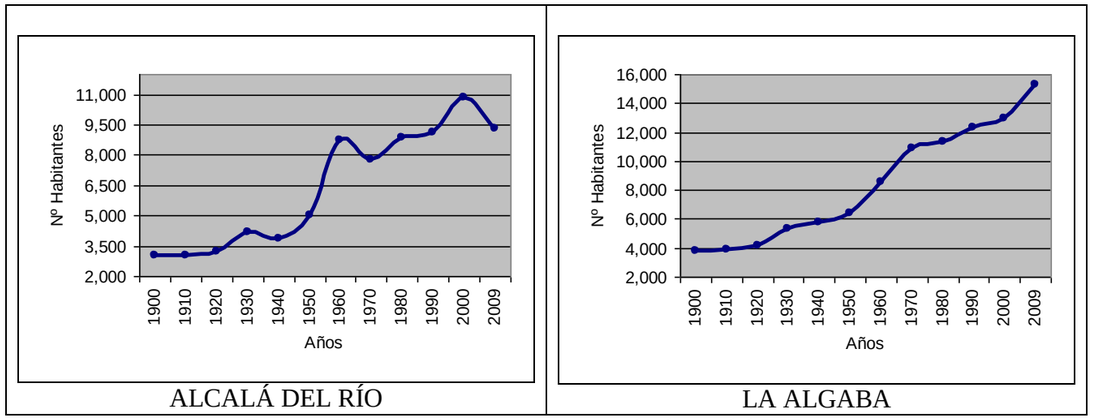


Elaboración propia

2.12. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Las principales características socioeconómicas del municipio según la información publicada por el **Instituto de Estadística de Andalucía** y el **Instituto Nacional de Estadística** son:

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

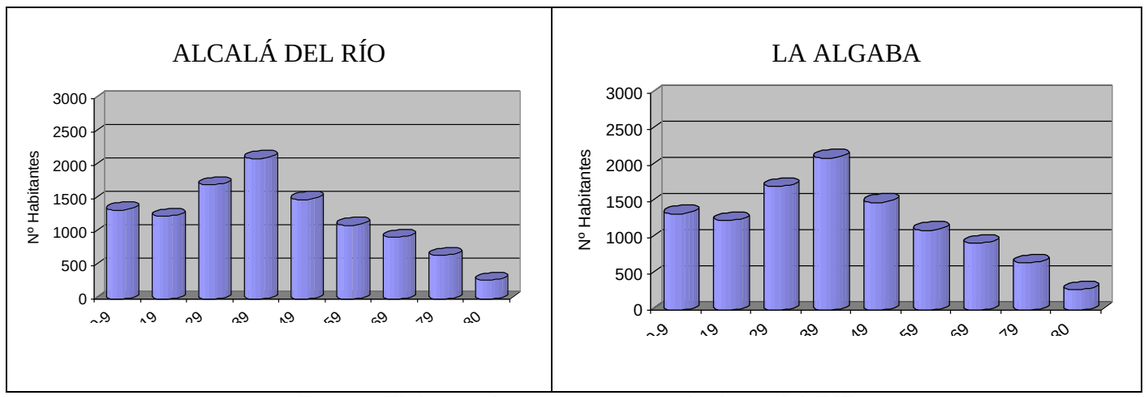


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

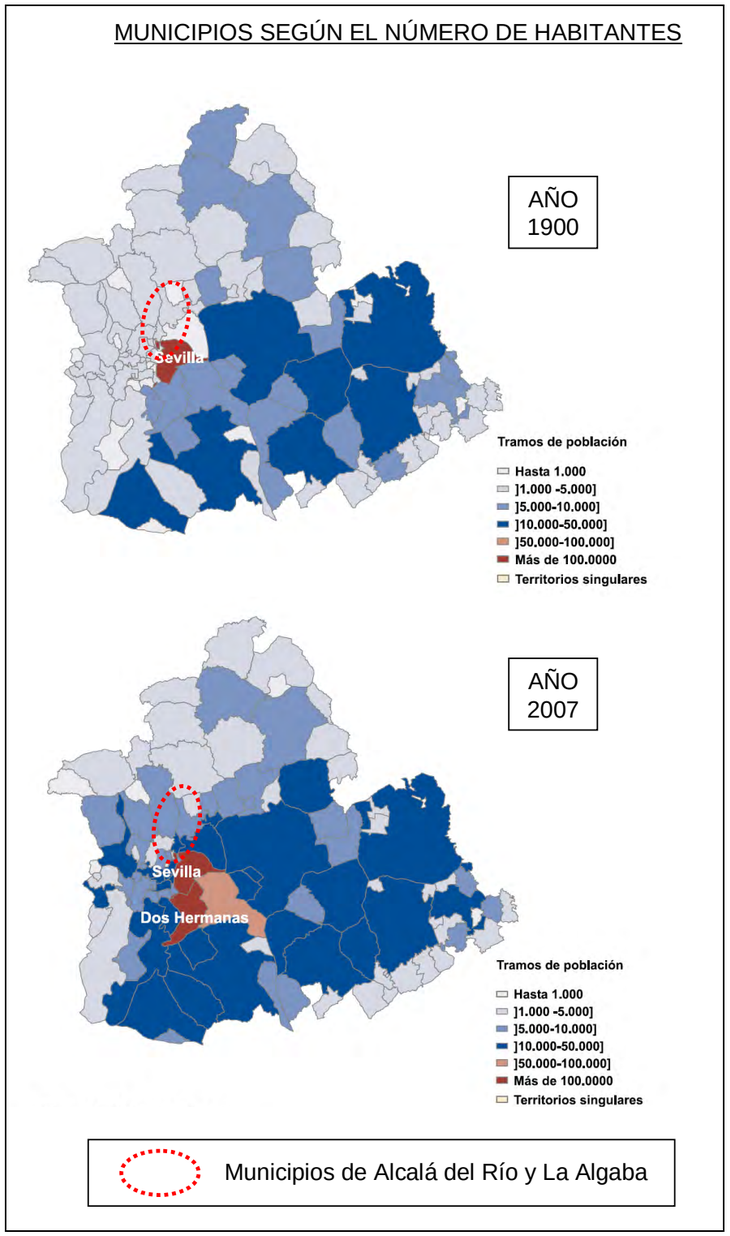
La evolución demográfica registrada en los municipios desde 1900 hasta la actualidad queda reflejada en los gráficos superiores.

Sevilla forma parte del grupo de provincias españolas que han incrementado su población de forma continuada a lo largo del siglo XX y principio de XXI. Esta misma situación se da en el municipio de Alcalá del Río. No obstante, desde principios del siglo XXI el ritmo de crecimiento ha sido relativamente menos intenso que en la región y en el total nacional, donde las tasas de variación anual eran del 1,42% y el 1,59%, frente al 0,95% de la provincia. Esto ha determinado un estancamiento e incluso ligera caída como se observa en los últimos años del gráfico de evolución de la población. El municipio de La Algaba ha mantenido un crecimiento algo mayor y continuado incluso entrado el siglo XXI.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDADES

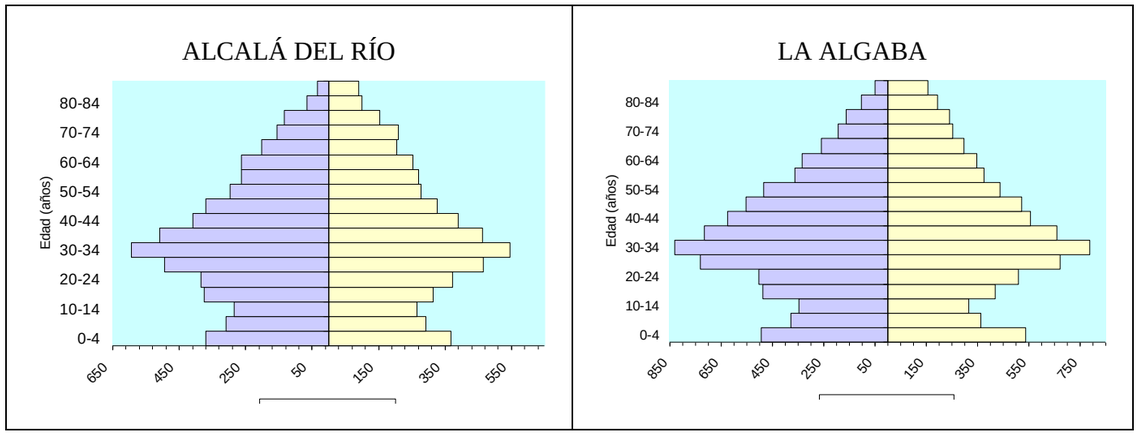


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE y de la información publicada por la fundación BBVA

PIRÁMIDE POBLACIONAL



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

El envejecimiento de la población española es uno de los cambios demográficos más notables del último siglo. Por un lado, la mejora de la calidad de vida ha permitido prolongar la esperanza de vida de la población; por otro, los cambios sociales y la incorporación de la mujer al mercado laboral han llevado a una reducción del número medio de hijos por mujer. En las pirámides poblacionales, observamos que los tramos de edad inferior reúnen, en términos relativos, un menor volumen de población que los tramos centrales, mientras que los superiores se han ampliado de forma notable. No se observan diferencias significativas en este aspecto entre la población masculina y femenina.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Población Ocupada por Ramas de Actividad Económica (1900-2001)

	Sevilla		Andalucía		España	
	1900	2001	1900	2001	1900	2001
1. Agricultura						
Total	65,4	11,0	69,9	12,5	71,4	6,4
Hombres	70,2	11,7	73,5	13,5	72,1	7,5
Mujeres	20,4	9,7	24,5	10,7	60,7	4,4
2. Industria						
Total	16,6	12,6	15,0	11,6	13,5	18,4
Hombres	16,0	15,3	14,4	13,8	14,6	21,9
Mujeres	22,3	7,5	22,1	7,3	12,6	12,8
3. Construcción[1]						
Total	-	11,8	-	13,4	-	11,7
Hombres	-	17,1	-	19,4	-	17,6
Mujeres	-	2,0	-	2,1	-	2,2
4. Servicios						
Total	18,0	64,6	15,1	62,5	15,1	63,5
Hombres	13,8	55,9	12,1	53,3	13,3	52,9
Mujeres	57,3	80,9	53,4	79,9	26,7	80,6

[1] En 1900, el sector de la construcción está incluido en el de la industria.
Fuente: INE (censos) y Fundación BBVA-Ivie.

Los datos de 2001 permiten conocer cuál ha sido el cambio en la (andaluzas y del conjunto del país. El peso de la agricultura se ha situándose en el 11,0% del total en 2001. El descenso no ha sido ta donde el sector primario representaba el 6,4% en ese mismo año.

Esta diferencia se traslada casi por completo al sector industrial, qu total mientras que en Sevilla sólo el 12,6% se ocupaba en este sector. los ocupados se encuentra en los servicios.

3. CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Como síntesis de las características y elementos ambientales que concurren en el territorio estudiado, se ha llevado a cabo una clasificación territorial, que permite delimitar zonas con diferente capacidad de acogida para determinadas actividades, como para la ubicación de préstamos y vertederos en caso de ser necesarios, o la colocación de la zona de instalaciones auxiliares.

Las categorías diferenciadas, según las características ambientales de la zona de proyecto son las siguientes:

Zonas Excluidas: Comprenden las zonas de mayor calidad y fragilidad ambiental:

- ✓ Márgenes de cursos de aguas y cauces.
- ✓ Espacios protegidos.
- ✓ Áreas con alto valor faunístico.
- ✓ Áreas con alto valor florístico.
- ✓ Zonas de gran pendiente
- ✓ Áreas arqueológicas, zonas de interés geológico.
- ✓ Zonas urbanas o industriales en uso.
- ✓ Cultivos leñosos.

En estas zonas se prohibirá la localización de cualquier tipo de construcción temporal o permanente, acopios de materiales, viario o instalación al servicio de las obras, salvo aquellos que con carácter estrictamente puntual y momentáneo que resultaran de inexcusable realización para la ejecución de las obras, lo cual deberá ser debidamente justificado ante el Director Ambiental de la Obra y autorizado por el mismo, contando además con las preceptivas autorizaciones del organismo competente. En cualquier caso, esta ubicación queda condicionada a la restitución íntegra del espacio afectado, a sus condiciones iniciales.

Zonas Restringidas. Son áreas de cierto valor ambiental de conservación deseable:

- ✓ Zonas de regadío en explotación.
- ✓ Vías pecuarias que deben ser convenientemente repuestas en caso de verse afectadas.

En estas áreas se admitirá la localización de instalaciones al servicio de las obras con carácter temporal, exclusivamente durante la realización de las mismas, debiéndose retirar por completo a la finalización de éstas y restituyéndose el terreno a sus condiciones originales, tanto topográficas como de cubierta vegetal.

Zonas Admisibles. Constituyen el resto del territorio, con menores méritos de conservación:

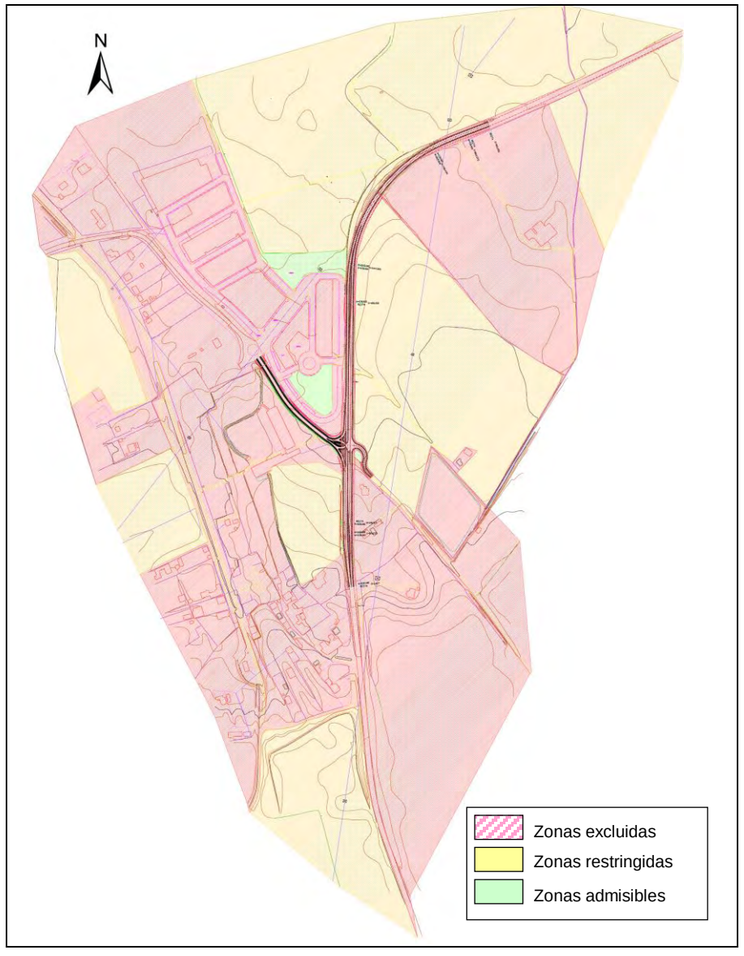
- ✓ Explotaciones agrícolas abandonadas (eriales).
- ✓ Zonas industriales que actualmente no se encuentren ocupadas por ninguna actividad.

Cultivos herbáceos en régimen de secano (debido a su mayor facilidad de regeneración que otros tipos de cultivos)

s zonas se podrán localizar aquellas instalaciones y elementos que por sus especiales ísticas tengan un carácter permanente. La existencia de estos elementos permanentes acompañada de la realización de actuaciones para lograr su integración en el entorno.

o que se presenta a continuación se ha realizado aplicando estas categorías a los usos ; del suelo. Se delimitan en él las categorías territoriales descritas, considerándose que la cie de obras incluida dentro del jalonamiento son zonas en las que se pueden localizar tos auxiliares temporales.

Las únicas áreas admisibles para la construcción de instalaciones permanentes serán las zonas degradadas como los eriales, canteras y vertederos existentes y zonas degradadas asociadas a zonas industriales y cultivos herbáceos en régimen de secano.



INSTALACIONES AUXILIARES

Los elementos auxiliares, tanto de carácter temporal como permanente, como son instalaciones auxiliares (parques de maquinaria, almacenes de materiales, instalaciones provisionales de obra, sistemas de saneamiento,...), canteras, zonas de préstamo o de vertedero, y caminos de acceso, se ubicarán en las zonas de menor valor ambiental

De acuerdo con el inventario ambiental realizado, se muestra una imagen a continuación las zonas propuestas para instalaciones auxiliares que serán debidamente restauradas una vez finalizadas las obras.

S y
a

Zonas propuestas

Zonas propuestas

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La previsión de las alteraciones debe dejar claro qué impactos son notables frente a aquellos que son mínimos. Ésta valoración se consigue mediante el cruce de los elementos del proyecto frente a los elementos que se verán afectados por el mismo en el medio natural. Los impactos han de ser descritos y jerarquizados mediante un valor de gravedad del impacto sobre el medio y evaluados de modo global. Se plantea la siguiente metodología para la identificación y valoración de impactos:

- ✓ Elaboración de Matrices Causa-Efecto: En primer lugar se describirán y se cruzarán en una tabla los factores del medio potencialmente afectados y las acciones del proyecto impactantes.
- ✓ Caracterización de impactos: Se seguirán los siguientes criterios para caracterizar los impactos: se distinguirán, “los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes, los simples de los acumulativos y sinérgicos los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular y los continuos de los discontinuos”.
- ✓ Valoración de impactos: Se valorará la magnitud de los impactos mediante matrices sencillas.

4.1. ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR DAÑOS AMBIENTALES

La identificación de acciones impactantes se ha realizado según las tres fases de vida del proyecto:

Fase de construcción: Engloba todas las operaciones necesarias para la ejecución material del proyecto. Son todas aquellas acciones que tienen relación con la obra civil previas a la puesta en servicio.

Fase de funcionamiento: Comprende las acciones y operaciones propias de la puesta en servicio de la infraestructura. Estas operaciones son muy variables dependiendo de la finalidad con que se realice el proyecto en cuestión.

Fase de abandono: Engloba las operaciones necesarias, si las hay, para que tras la vida útil de las instalaciones, tal y como se había previsto en el proyecto, el área de ubicación quede en condiciones similares a las que existían cuando dio comienzo la construcción del proyecto o en consonancia con la estética paisajística del momento del abandono.

Fase de construcción

- ✓ Despeje y desbroce: Operaciones previas al replanteo de la obra y que se extienden también a las zonas donde se proyecten la apertura de caminos de acceso, acopios, vertederos, etc. El efecto directo de mayor importancia se produce sobre la vegetación y fauna existentes en esas zonas.
- ✓ Obras de excavado y relleno: Dado que se mejorará la intersección existente coincidiendo la mayor parte del trazado por la carretera actual (tanto en planta como en alzado), no se producirán grandes taludes.
- ✓ Instalaciones auxiliares: Se consideran los almacenes provisionales de material, edificaciones de obra, casetas del personal, instalaciones de maquinaria, etc. Afectan de manera directa a los elementos del medio natural en las zonas donde se instalen las distintas edificaciones, acopios, etc.
- ✓ Transporte y depósito de materiales, apertura de pistas de acceso y movimiento de maquinaria: En la ejecución de las obras se utilizarán caminos y pistas existentes. Por otra parte, el transporte de los materiales producirá un aumento del ruido y de la contaminación atmosférica por inmisión de polvo y otras partículas, que incidirá indirectamente sobre los usos del suelo y la vegetación presente en las zonas aledañas a las pistas.
- ✓ Demoliciones: Los ruidos y vibraciones derivados de las acciones de demolición de estructuras existentes, ODTs, etc. Incidirán en el sosiego público y en la fauna local. Además los materiales extraídos (residuos de construcción y demolición) deberán ser gestionados correctamente.
- ✓ Drenajes: La alteración de los drenajes naturales del terreno por efecto de la creación de desmontes y terraplenes origina impactos negativos en cuanto a la escorrentía natural de la zona, pudiendo aumentar el riesgo de inundaciones del trazado en determinadas épocas del año. La reposición de los drenajes permite la circulación de las aguas superficiales de escorrentía entre ambos lados de la infraestructura, además de permitir el paso de fauna en función de sus dimensiones, disminuyendo el efecto barrera de la infraestructura existente.
- ✓ Vertido accidental de aceites y gasolinas de la maquinaria y aguas residuales: Acción que se produce como consecuencia del movimiento de maquinaria, derrames de materiales, vertido de las aguas residuales generadas por el personal de la obra, etc. Se consideran de carácter temporal. La repercusión más significativa sobre el medio es la contaminación de los cauces o aguas subterráneas.
- ✓ Alteraciones derivadas de la adquisición de terrenos: Se trata principalmente de las expropiaciones, el cambio de propiedad y uso del suelo que afecta a actividades económicas permanentes, en este caso terrenos dedicados a cultivos. Se trata de los terrenos de ocupación del trazado, de reposición de servidumbres, accesos provisionales y definitivos a la infraestructura, áreas de acopio de materiales, etc.

Fase de funcionamiento

Tráfico de vehículos: la obra mejorará la seguridad vial, durante el funcionamiento de la infraestructura disminuirá el riesgo de accidentes de tráfico, con las consiguientes mejoras en el medio socioeconómico y el bienestar de las personas.

Obras de reparación y mantenimiento: operaciones de reparación y mantenimiento de firmes, limpieza de los drenajes, etc.

Fase de abandono

Al tratarse de una infraestructura de comunicación de interés autonómico, no se tiene previsto su abandono ya que se irá adecuando a las necesidades de cada momento como ocurre en la actuación que se plantea en este proyecto.

4.2. FACTORES AMBIENTALES RECEPTORES DE IMPACTO

En los capítulos precedentes se ha descrito la obra proyectada, se han identificado las acciones y elementos del proyecto que pueden generar daños ambientales y se ha analizado el medio soporte de intervención. En el presente capítulo se identifican los factores del medio susceptibles de verse afectados por la ejecución del proyecto (indicadores de impacto) y se identifican y evalúan dichas afecciones. La identificación y valoración de impactos está condicionada de manera directa por la relación entre ambas variables: Las cualidades del medio que pueden verse afectados y las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.

Con carácter general, la incidencia sobre el medio derivada de cualquier actividad responde a una triple vertiente:

- ✓ Fenómenos de ocupación de suelo y/o alteración de sus atributos constitutivos.
- ✓ Forma de utilización y grado de transformación de los recursos naturales que se incorporan al proceso.
- ✓ Elementos residuales de proceso y/o productos transformados que se vierten al medio como receptor final.

La afección sobre los factores receptores de impacto relacionados con la ocupación del terreno resulta mínima debido, como se ha comentado, a las características del proyecto que nos ocupa ya que el trazado coincide mayoritariamente con la carretera actual:

- ✓ **El microclima** del área estudiada sufrirá modificaciones mínimas por las obras proyectadas, ya que no se afectan significativamente las variables que controlan este factor; así, no se prevé modificar la exposición de la zona, ni la estructura topográfica básica del ámbito afectado, régimen de vientos locales, etc. Por lo tanto se considera un impacto de muy baja magnitud, temporal y parcialmente reversible a corto plazo. IMPACTO COMPATIBLE.

- ✓ **La calidad del aire** sufrirá distintos impactos según la fase del proyecto que se considere. Durante la fase de construcción la calidad del aire se resentirá por el levantamiento de polvo relacionado con los movimientos de tierra y manipulación de productos pulverulentos. Cabe destacar que resulta factible la aplicación de medidas preventivas en lo que respecta al diseño del plan de obra y disminución de la emisión de polvo por lo que se ha de considerar un impacto de baja magnitud, temporal y reversible a corto plazo resultando un IMPACTO COMPATIBLE. En la fase de funcionamiento las emisiones de polvo serán prácticamente nulas, debiéndose exclusivamente al tránsito de los vehículos y a las obras de mantenimiento y reforma, con lo que la afección en este caso será similar a la situación preoperacional.
- ✓ **Ruidos y Vibraciones.** Se prevé un incremento de los niveles sonoros derivado de los distintos frentes de trabajo durante la ejecución de las obras, así como del funcionamiento de motores de combustión interna para el transporte de materiales y personas, que ocasionarán un incremento de los niveles sonoros en el área. El incremento del nivel sonoro ocasionado por las obras será temporal, ya que se producirá durante la ejecución de las mismas y desaparecerá cuando éstas terminen. Se trata de un impacto negativo de magnitud baja dada la escasa incidencia y la intermitencia del efecto, de aparición inmediata, de carácter temporal, reversible a corto plazo y COMPATIBLE siempre que se lleven a cabo las medidas preventivas propuestas en el apartado correspondiente.
- ✓ **Hidrología.** El impacto del proyecto sobre la hidrología se considera mínimo gracias al planteamiento de un drenaje coherente para la escorrentía existente (complementario al existente actualmente en la carretera), se considera que el impacto será de baja magnitud, temporal y reversible a corto plazo, por tanto será un IMPACTO COMPATIBLE. Será necesario contar con los mecanismos para que no se produzca vertido alguno en la zona ni arrastre de materiales hacia los cauces durante la fase de obras. El mantenimiento y reparaciones propios de la maquinaria **se llevará a cabo siempre de forma adecuada, en talleres o en superficies destinadas y acondicionadas para este fin**. Adoptando las medidas planteadas en el apartado de medidas preventivas y correctoras se puede catalogar el impacto de magnitud media, temporal, parcialmente reversible y de aparición inmediata. Dada la baja probabilidad de que este impacto se produzca si se adoptan las medidas necesarias, se puede catalogar el impacto de COMPATIBLE.
- ✓ **Edafología.** Durante la fase de construcción hay impactos directos sobre el suelo, en primer lugar por destrucción directa del mismo (mínima tal como se ha comentado) y en segundo lugar por compactación del suelo (paso de maquinaria). Este impacto se puede catalogar como negativo, de aparición inmediata, permanente, de magnitud muy baja y con posible aplicación de medidas preventivas y correctoras, por lo que resulta un IMPACTO COMPATIBLE. Por otra parte, se tomarán las medidas adecuadas para evitar que posibles vertidos tengan consecuencias negativas sobre el agua o sobre el suelo. Dada la posibilidad de adoptar medidas eficaces en materia de gestión de residuos y dada la baja probabilidad de ocurrencia, se considera el impacto bajo, temporal, parcialmente reversible, de aparición inmediata y que admite medidas preventivas. Se considera el IMPACTO COMPATIBLE.
- ✓ **Geomorfología – Geología.** La morfología general del área no se verá afectada por las obras previstas ya que se discurre prácticamente en la totalidad del recorrido por encima de la carretera actual ampliando ligeramente la plataforma. El impacto producido sobre la geomorfología será negativo, inmediato, permanente y de magnitud muy baja, por lo que resulta un IMPACTO COMPATIBLE.
- ✓ **Paisaje.** Como se ha detallado en el apartado de descripción del paisaje la capacidad de absorción visual, es decir la aptitud para admitir cambios sin disminuir la calidad paisajística de la zona es alta y dadas las características del proyecto, el impacto, aunque negativo será de magnitud muy baja, temporal y parcialmente reversible pudiendo catalogarse como IMPACTO COMPATIBLE.
- ✓ **Espacios naturales protegidos.** La zona de ejecución del proyecto no afectará directamente a ningún espacio protegido. El impacto se puede calificar de inexistente.
- ✓ **Vías pecuarias.** Dada la posibilidad de reponer adecuadamente la "Colada del Camino del Genovés sin producir en ella un cambio de trazado, se puede decir que se trata de un impacto reversible y recuperable y el impacto se considera como leve y COMPATIBLE.
- ✓ **Flora.** La eliminación de la vegetación de superficie no provoca un impacto ambiental significativo, por lo puntual y por tratarse de zonas de cultivo y carecer totalmente de espacios de vegetación natural. Este impacto se puede catalogar como negativo, de aparición inmediata, permanente, de magnitud muy baja y con posible aplicación de medidas preventivas y correctoras, por lo que resulta un IMPACTO COMPATIBLE.
- ✓ **Fauna.** Dado lo puntual del proyecto y que éste no se sitúa dentro de ningún espacio protegido, el impacto se considera mínimo, improbable, pudiendo considerarlo un IMPACTO COMPATIBLE.
- ✓ **Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico.** Dado que, tal como se ha expuesto anteriormente los yacimientos existentes no se verán afectados por la actuación, este factor no sufre aparentemente ninguna afección.
- ✓ **Medio socioeconómico**. El medio social es, en definitiva, el que va a recibir los efectos positivos definidos por los objetivos del proyecto:
- ✓

  - La realización del proyecto sobre los terrenos afectados implicará la modificación de la propiedad del suelo.
  - Durante la fase constructiva, se producirán ciertas molestias a la población cercana por aumento del ruido y vibraciones a causa del tránsito de maquinaria pesada y por el incremento de humos, polvo y contaminantes atmosféricos en la zona.
  - Durante la fase de funcionamiento de la infraestructura se disminuirá el riesgo de accidentes, con el consiguiente beneficio que supone para los habitantes de la zona.
  - La realización del proyecto aporta además como factor positivo la generación de empleo directo. La mano de obra podría ser absorbida por la población local en paro. Además las obras de mantenimiento y reforma también generarán empleo temporal, pero en menor magnitud que durante la fase de construcción.
  - Se producirá un incremento de la demanda de servicios durante el período de construcción, con el consiguiente incremento de las rentas generadas por este sector de actividad.

De manera global, se puede considerar este impacto como un IMPACTO POSITIVO, por su repercusión económica y social.

4.3. MATRICES CAUSA-EFECTO

En la siguiente tabla se resume la identificación de impactos ambientales descrita, en relación con las acciones del proyecto.

ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	PRESENCIA DE MAQUINARIA PESADA (MOVIMIENTO DE MATERIALES)	DESPEJE Y DESBROCE DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE	OBRAS DE EXCAVADO Y RELLENO	INSTALACIONES AUXILIARES	DEMOLICIONES	DRENAJES	OCUPACIÓN DEL TERRENO	TRÁFICO DE VEHÍCULOS	LABORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO
Alteración del microclima			X				X	X	
Aumento de la contaminación atmosférica	X	X	X		X			X	X
Aumento de la contaminación acústica	X		X		X	X			X
Alteración de la Geología y Edafología		X	X				X		
Alteración del medio hidrológico			X	X		X	X		
Alteración del paisaje	X	X	X	X			X	X	
Alteración de la fauna	X	X	X		X	X		X	X
Alteración De explotaciones agrícolas		X	X				X	X	
Alteración de vegetación natural	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Alteración de espacios protegidos	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Alteración del patrimonio cultural	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Alteración De Vías Pecuarias	X		X				X	X	
Alteración del medio socioeconómico	X		X		X	X	X	X	X

4.4. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Dada la gran cantidad de métodos de clasificación de impacto existentes en la actualidad y la inexistencia de un criterio unificado para su realización y extracción de conclusiones, se opta por la elaboración de matrices sencillas, intuitivas, que reflejen lo que se ha expresado anteriormente y caractericen adecuadamente el impacto:

Por tanto, una vez identificados los impactos se procederá a su caracterización empleando los siguientes criterios:

Naturaleza (signo):

- ✓ Efecto positivo: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- ✓ Efecto negativo: Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Relación causa-efecto:

- ✓ Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- ✓ Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Grado de certidumbre:

- ✓ Efecto seguro: Aquel en el que existe una certeza absoluta sobre su ocurrencia.
- ✓ Efecto probable: Aquel de cuya ocurrencia existe una alta probabilidad.

- ✓ Efecto improbable: Aquel de cuya ocurrencia existe una probabilidad muy baja.

Acumulación o sinergia:

- ✓ Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- ✓ Efecto acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- ✓ Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Proyección en el espacio:

- ✓ Efecto extensivo: aquél que se hace notar en una superficie más o menos extensa
- ✓ Efecto localizado: aquél cuya acción es puntual.

Proyección en el tiempo:

Ligada al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir del inicio de la acción. Se consideran dos situaciones, según que la acción produzca un efecto temporal o un efecto permanente.

- ✓ Efecto permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- ✓ Efecto temporal: aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Momento de aparición:

- ✓ Efecto a corto plazo: aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro un ciclo anual.
- ✓ Efecto a medio plazo: aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro de un periodo de entre uno y cinco años.
- ✓ Efecto a largo plazo: aquel cuya incidencia puede manifestarse en un período superior a los cinco años.

Periodicidad:

- ✓ Efecto continuo: aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
- ✓ Efecto periódico: aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- ✓ Efecto de aparición irregular: aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Reversibilidad:

Se tendrá en cuenta el tiempo que se estima necesario para recuperar el estado inicial, anterior al comienzo de la operación

- ✓ Efecto totalmente reversible: aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- ✓ Efecto parcialmente reversible: aquel que sólo puede ser asimilado en parte, quedando un impacto residual irreversible.
- ✓ Efecto irreversible: aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperación:

- ✓ Efecto totalmente recuperable: aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- ✓ Efecto parcialmente recuperable: aquel en que la alteración que supone puede recuperarse sólo en parte, quedando un impacto residual irrecuperable.
- ✓ Efecto irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Presencia:

Diferenciando efecto notable como aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos; y efecto mínimo como aquel que puede demostrarse que no es notable.

Magnitud:

Globalizando los criterios anteriores y conocidos los tipos de impacto y sus características más significativas, se puede realizar la valoración cuantitativa del impacto propiamente dicha. En este aspecto se valora la posibilidad de minimización, corrección o compensación mediante la aplicación de medidas. La expresión de tal valoración, se ha concentrado en la siguiente escala:

- ✓ Impacto compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- ✓ Impacto moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecuencia de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- ✓ Impacto severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- ✓ Impacto crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se evaluará también la necesidad de adopción de medidas preventivas y/o correctoras, así como la intensidad de las mismas.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

VALORACIÓN DE IMPACTO / IMPACTO POTENCIAL		Signo		Relación causa-efecto		Certidumbre			Acumulación sinergia			Proyección en el espacio		Proyección en el tiempo		Tiempo de aparición			Periodicidad			Reversibilidad			Recuperación			Necesidad de medidas preventivas y/o correctoras		valoración			
		Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Seguro	Probable	Improbable	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Extensivo	Localizado	Permanente	Temporal	Corto plazo	Medio plazo	Largo plazo	Continuo	Periódico	Irregular	Reversible	Parcialmente reversible	Irreversible	Recuperable	Parcialmente recuperable	Irrecuperable	Básicas	Intensivas	Compatible	Moderado	Severo	Crítico
Impactos sobre el microclima			X	X		X			X				X	X		X					X		X			X		X		X			
AUMENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA			X		X		X			X		X			X		X				X		X			X		X		X			
AUMENTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA			X		X		X			X			X		X	X					X	X				X		X		X			
Impactos sobre la geología y los suelos	Pérdida del suelo en las zonas de la carretera y/o caminos que quedan en desuso		X	X			X		X				X		X	X					X		X			X		X		X			
	Alteración de la geomorfología		X	X		X			X				X	X		X					X		X			X		X		X			
Impactos sobre la HIDROLOGÍA	Contaminación directa por vertido de líquidos		X	X				X		X		X			X	X					X		X			X		X		X			
	Riesgo por variaciones del drenaje natural		X	X				X	X				X		X	X					X		X			X		X		X			
Impactos sobre el paisaje			X	X			X		X				X		X	X			X				X			X		X		X			
Impactos sobre la FAUNA	Destrucción directa de hábitats		X	X				X	X				X	X		X			X				X			X		X		X			
	Efecto barrera y otros impactos		X		X		X			X			X	X			X			X			X			X		X		X			
Impactos sobre la VEGETACIÓN NATURAL y/o hic		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
IMPACTOS SOBRE EXPLOTACIONES AGRARIAS			X	X		X			X				X	X		X			X				X			X		X		X			
ALTERACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
ALTERACIÓN VÍAS PECUARIAS			X	X				X	X				X		X	X					X	X			X			X		X			
ALTERACIÓN MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	X			X	X			X						X	X					X									X			
	Sistema territorial	X			X	X				X			X	X			X		X		--	--	--	--	--	--	--			X			
	Actividad económica	X			X	X				X		X		X			X			X	--	--	--	--	--	--	--			X			

CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para realizar el estudio cuantitativo de impactos se han agrupado los impactos y los aspectos a valorar. Ambos tratan de reflejar de manera sencilla la matriz de valoración de impactos de la página anterior. Se han seguido los siguientes criterios:

ASPECTO DEL IMPACTO A VALORAR	CARACTERIZACIÓN	VALORACIÓN NUMÉRICA
SIGNO (S)	Positivo	+
	Negativo	-
REVERSIBILIDAD (R)	Reversible	1
	Parcialmente reversible	1,5
	Irreversible	2
EXTENSIÓN (E)	Localizado	1
	Extensivo	3,5
PROYECCIÓN EN EL TIEMPO. DURACIÓN (D)	Temporal	1
	Permanente	2
CERTEZA (C)	Improbable	0,5
	Probable	1
	Cierto	2
MAGNITUD (M)	Leve	1
	Medio	3
	Grave	5

Cálculo del Índice Total de Impacto:

$$It = ((M \ x \ C + D) + E) \ x \ R \ x \ S$$

Valoración:

It < -10 (Compatible)
-10 < It < -15 (Moderado)
-15 < It < -20 (Severo)
It > -20 Crítico

En la siguiente tabla se resumen las valoraciones de los impactos ambientales en relación con las acciones del proyecto.

	CARACTERIZACIÓN							
IMPACTOS	SIGNO	REVERSIBILIDAD	EXTENSIÓN	DURACIÓN	CERTEZA	MAGNITUD	TOTAL	SIGNIFICADO
Alteración del microclima	-1	1,5	1	2	0,5	1	-5,25	Compatible
Aumento de la contaminación atmosférica	-1	1,5	3,5	1	1	1	-8,25	Compatible
Aumento de la contaminación acústica	-1	1	1	1	1	1	-3,00	Compatible
Alteración de la Geología y Edafología	-1	1,5	1	2	0,5	1	-5,25	Compatible
Alteración del medio hidrológico	-1	1,5	3,5	1	0,5	1	-7,50	Compatible
Alteración del paisaje	-1	1,5	1	1	0,5	1	-3,75	Compatible
Alteración de la fauna	-1	1,5	1	1	0,5	1	-3,75	Compatible
Alteración de la vegetación natural*	0	0	0	0	0	0	0,00	Compatible
Alteración de terrenos cultivados (explotaciones agrarias)	-1	1,5	1	2	2	1	-7,50	Compatible
Alteración de Espacios Protegidos*	0	0	0	0	0	0	0,00	Compatible
Alteración del patrimonio cultural*	0	0	0	0	0	0	0,00	Compatible
Alteración de Vías Pecuarias	-1	1	1	1	2	1	-4,00	Compatible
Alteración del medio socioeconómico	+1	1	1	2	2	3	9,00	Compatible

* Dado que el impacto es inexistente para estos aspectos, no es posible caracterizarlos. Sin embargo, la inexistencia en la zona de proyecto de bienes patrimoniales conocidos no exime de la puesta en conocimiento al organismo provincial competente en caso de detectarse algún elemento presuntamente cultural durante el periodo de obras.

CONCLUSIÓN

Según la identificación y valoración de impactos realizada, podemos concluir que todos los impactos derivados de la ejecución del proyecto son compatibles con el medio en el que se ubica. Todas las medidas correctoras que se describen en los apartados sucesivos son de tipo básico no habiéndose detectado impactos moderados o severos que requieran la aplicación de medidas intensivas. Éstas medidas tienen como objetivo lograr una integración adecuada y respetuosa con el entorno.

Podemos concluir que todos los impactos son leves y compatibles con el medio en el que se ubica la actividad. Los impactos más destacables (no por su gravedad sino por la singularidad del medio potencialmente afectado) son los siguientes:

- ✓ Afección a vías pecuarias: La reposición de las vías pecuarias afectadas se ha realizado mediante a reposición del camino existente sin una variación del trazado de la misma.
- ✓ No se prevén impactos sobre espacios protegidos. No afectará a especies singulares ni a poblaciones faunísticas importantes, por lo que el impacto será leve.
- ✓ La vegetación natural existente únicamente lindando al río Guadalquivir fuera de la zona de proyecto por lo que no se verá afectada.
- ✓ Sobre el medio socioeconómico se producirá un impacto principalmente positivo ya que se mejora la infraestructura viaria existente. Con respecto a la actividad económica se producirá un incremento de la demanda de servicios durante el período de construcción. El principal impacto negativo derivado de las expropiaciones se ha reducido al máximo ciñéndose las obras, lo máximo posible, a la carretera existente.

Las acciones correctoras estarán encaminadas a lograr la integración paisajística de la infraestructura mediante la restauración de la cubierta vegetal en superficies neoformadas (que resultan escasas dada la actividad de mejora de la infraestructura existente). Se llevará a cabo una revegetación coherente utilizando especies autóctonas para la revegetación (hidrosiembra y plantaciones).

Es esencial la aplicación correcta de todas las medidas preventivas orientadas a la anticipación de impactos graves como la contaminación del suelo o de aguas subterráneas por vertidos accidentales de sustancias tóxicas.

5. PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Respondiendo a la finalidad del presente anejo, se han elaborado una serie de medidas preventivas y correctoras de los impactos generados, orientadas a minimizar los aspectos negativos derivados del proyecto y sus acciones.

Con estas medidas se trata de actuar en las primeras fases de la generación de impactos con lo cual, además de reducir las consecuencias negativas, se aminorarán los costes de operación y sobre todo los de restauración.

Cabe destacar que del análisis de los impactos se infiere que sobre un mismo factor ambiental pueden incidir varias causas con idénticas consecuencias, las cuales pueden minimizarse con la aplicación de una misma medida correctora. Una sola causa puede incidir sobre varios factores con consecuencias diferentes, pudiéndose corregir con una sola acción minimizadora.

Las medidas se han agrupado en dos tipologías:

- ✓ Medidas preventivas y protectoras: este tipo de medidas son las aplicables bien sobre la actividad, ya que modificando las características de la actuación se puede disminuir la agresividad de la misma, o bien sobre el factor o factores potencialmente alterados, en un intento de disminuir su fragilidad. Por tanto, todas las medidas incluidas en este grupo deben adoptarse en fase de ejecución.
- ✓ Medidas correctoras: son las necesarias para minimizar, corregir o compensar impactos ya originados, en un intento de recuperar el estado inicial o, al menos, disminuir la magnitud del efecto negativo.

5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS

Medidas preventivas y protectoras en fase de proyecto

Indudablemente, el momento ideal para incorporar las medidas preventivas y correctoras necesarias para conseguir que la actuación proyectada genere una menor afección sobre el medio, es el de su misma concepción. En este sentido, se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ La localización de acopios temporales de tierra vegetal se realizará dentro de la zona de instalaciones auxiliares, acopios y taller de maquinaria.
- ✓ Las instalaciones auxiliares en obra se situarán en zonas clasificadas como restringidas o admisibles en el capítulo 3 “Clasificación del territorio”.
- ✓ El vertido definitivo de materiales se realizará en vertederos autorizados existentes.
- ✓ Si se realizaran actividades potencialmente contaminantes fuera de talleres preparados para ellos, se llevará a cabo un acondicionamiento e impermeabilización de las áreas previstas para ello.

Medidas preventivas y protectoras en fase de construcción

A continuación se recogen las medidas preventivas y protectoras a los impactos ambientales negativos previamente identificados y valorados:

Protección de la calidad del aire.

Estas medidas se aplicarán en fase de obras. En esta fase, las principales fuentes de contaminación atmosférica son las emisiones de polvo y partículas y los gases de escape procedentes de la maquinaria empleada. Con el fin de reducir las emisiones de polvo y partículas, se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ Regar periódicamente las pistas y caminos auxiliares.
- ✓ Humedecer y cubrir los materiales almacenados que puedan producir polvo (acopios de áridos, tierra vegetal...).
- ✓ Humedecer dichos materiales antes de su puesta en obra.
- ✓ Cubrir los materiales durante su transporte.
- ✓ Limitar la velocidad de la maquinaria.
- ✓ Para reducir las emisiones de gases contaminantes, se tomarán las siguientes medidas:
    - Vigilar los reglajes de los motores de la maquinaria para asegurar una combustión correcta.
    - Planificar las actuaciones para reducir al mínimo los movimientos de maquinaria.

Prevención del ruido.

Por los posibles daños que durante el periodo de construcción se pudiera causar a la población y/o fauna se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Respetar las ordenanzas municipales, provinciales y estatales para la preservación de las condiciones sonoras.
- ✓ Seleccionar la maquinaria teniendo en cuenta el ruido emitido. Utilizar exclusivamente maquinaria que cumpla la normativa vigente relativa a la limitación de los niveles de potencia sonora.
- ✓ Disponer de revestimientos elásticos en tolvas y volquetes.
- ✓ Exigir un mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, y evitar la realización de ruidos innecesarios.
- ✓ La limitación de velocidad a la maquinaria expuesta es asimismo una medida de prevención de ruido.
- ✓ Se evitará en la medida de lo posible la producción de ruido mediante la limitación del horario, la velocidad y la frecuencia del tráfico de obra.
- ✓ Se debe respetar la época de reproducción de las especies faunísticas presentes en la zona, evitando las actividades más ruidosas.

Protección de las aguas superficiales y subterráneas.

Con el fin de proteger los cursos superficiales y las aguas subterráneas se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ Se prohibirá el vertido incontrolado de materiales o residuos. Todos los sobrantes de la zona serán depositados en vertederos autorizados, y los residuos serán gestionados de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ Se extremarán las precauciones para evitar los vertidos accidentales de productos peligrosos como aceites o combustibles.
- ✓ El repostaje y los cambios de aceite se realizarán en zonas especialmente diseñadas para ello, que deberán estar correctamente impermeabilizadas.
- ✓ Se preverá un sistema de drenaje superficial que canalice cualquier vertido en la zona de instalaciones auxiliares hacia una balsa de decantación, antes de que se infiltren en el suelo.
- ✓ En el caso de actuar en las cercanías de algún cauce superficial se realizará una barrera de retención de contaminantes y áridos para protección de las márgenes de los mismos contra la erosión.

Protección de los suelos y la vegetación

La franja de ocupación se reducirá todo lo posible mediante el balizamiento temporal preventivo de toda la zona de obras. Con el fin de proteger el suelo y la vegetación en el entorno del proyecto, las labores de eliminación de la vegetación deben realizarse en las superficies estrictamente necesarias.

Protección del medio socioeconómico

Ante un aumento de puestos de trabajo implicado en la realización de la obra se deberá potenciar que dicha mano de obra se cubra con trabajadores de los municipios afectados y en paro.

Tratamiento y gestión de residuos

La legislación vigente en materia de residuos aplicable al presente proyecto es la siguiente:

- ✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y protección de la atmósfera. En su disposición final primera, modifica el Apartado 1 del Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, previendo que el poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a separarlos por tipos de materiales, en los términos que se establezca reglamentariamente.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Según la legislación vigente en materia de residuos procedentes de materiales de construcción y demolición, Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Éste se presenta en el Apéndice nº 1.

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantizará la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas mediante la impermeabilización de superficies destinadas a su almacenamiento.

Está prohibido el abandono o almacenamiento incontrolado de cualquier residuo generado en la obra. Si fuese necesario almacenar productos peligrosos, éstos se señalizarán e identificarán cumpliendo la legislación vigente al respecto, especialmente si constituyen además residuos peligrosos.

Se presentan a continuación los principales aspectos a considerar en el estudio de gestión de residuos, que deberá ser presentado por el contratista al organismo ambiental competente previamente al comienzo de las obras y que deberá ser elaborado siguiendo la citada normativa. Su objetivo principal será la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados:

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

Se debe llevar a cabo una estimación de los tipos y cantidades de residuos, codificados de acuerdo a la Orden MAM/304/2002.

Cabe considerar de manera genérica tres tipos de residuos a gestionar:

- ✓ Residuos peligrosos y que por lo tanto, han de ser tratados por un gestor autorizado. Aceites usados, fundamentalmente.
- ✓ Residuos asimilables a urbanos.
- ✓ Residuos inertes de obra, residuos estables, que no experimentan cambios físico-químicos o biológicos significativos y ante todo no suponen un peligro para la calidad de las aguas. En este caso se trata fundamentalmente de sobrantes de la excavación.

TIPO DE RESIDUOS

Se considera que una obra de estas características producirá los siguientes residuos:

MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Código LER	Descripción
13.02.08*	Aceites usados
13.07.01*/13.07.02*/13.07.03*	Residuos de combustibles (gasoleo/gasolina/otros)
16.01.13*	Líquido de frenos
16.01.14*	Refrigerantes y anticongelantes usados
15.01	Envases
16.01.07*	Filtros de aceite usados
14.06.03*	Disolventes usados no halogenados
15.02.02	Trapos y absorbentes contaminados
16.04.03*	Desechos de explosivos (si procede)
16.01.17	Metales ferrosos
16.01.18	Metales no ferrosos
16.01.19	Plástico
16.01.20	Vidrio

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (valorados y cuantificados en el Apéndice 1)

Código LER	Descripción
17.01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
17.02	Madera, vidrio y plástico
17.03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
17.04	Metales
17.05.03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

INSTALACIONES DE OBRA

Código LER	Descripción
16.06.01*	Baterías
16.06.04	Pilas alcalinas
08.03.18	Tóner (impresoras y fotocopiadoras)
20.01.21*	Tubos fluorescentes
16.02.13*	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos
20.01.01	Papel y cartón
20.01.02	Vidrio
20.01.08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes

**Residuos peligrosos (*): Cualquiera de estos elementos en contacto o mezclado con sustancias peligrosas para a ser un residuo peligroso y debe ser gestionado como tal.*

Los residuos asimilables a urbanos (Código LER 20.01) se generan por la residencia temporal del personal adscrito a la obra en los campamentos de obra, oficinas, comedores, etc.

Hay residuos comunes en el desarrollo y ejecución general de la obra y en las actividades concretas de demolición y construcción, por lo que en el Apéndice nº 1 se hace referencia a algunos aspectos desarrollados en el presente capítulo y viceversa.

Este capítulo es una propuesta para la clasificación de residuos en obra y para el desarrollo del plan definitivo de gestión de residuos que debe elaborar el contratista.

CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

En el Apéndice nº 1, se realiza una cuantificación de los residuos de construcción y demolición, dando cumplimiento al RD 105/2008. Se presenta a continuación un resumen de los mismos. Todos los aspectos sobre la gestión de estos residuos se encuentran en el citado apéndice. El contratista, en el Estudio de Gestión de Residuos debe realizar una estimación cuantitativa de los residuos.

RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

En lo que respecta al almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos generados durante la realización de las obras, para su correcta gestión, se realizarán los siguientes pasos:

1. La obra deberá darse de alta como productor de residuos peligrosos de la Comunidad Autónoma.
2. Se debe contratar a un gestor autorizado de residuos.
3. Se preparará una zona de almacenamiento de residuos peligrosos (dentro de una zona denominada “punto limpio”), de tal forma que estén almacenados en bidones estancos, protegidos de la lluvia y el sol. Cada contenedor tendrá una etiqueta identificativa con el código del residuo, la dirección de la obra, y el pictograma de riesgo asociado. Las condiciones que debe cumplir el etiquetado están recogidas por el Artículo 14 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
4. Las zonas donde se ubiquen los depósitos de almacenamientos de lubricantes y combustibles, repostaje y cambios de aceite, se construirán de forma especial, con protección para posibles fugas, mediante la disposición de cubetas de retención y/o impermeabilización del pavimento. Dichos sistemas de recepción de posibles fugas dispondrán además del equipo de bombeo necesario para su recogida y almacenamiento.
5. El poseedor del residuo debe realizar un seguimiento de los mismos asegurándose mediante certificados de la empresa gestora de residuos contratada, del destino final de los mismos.

Si por cualquier imprevisto tuviera lugar un derrame accidental en el terreno, en cantidades significativas, de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el medio, se procederá de la siguiente manera:

1. Comunicación del accidente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.
2. Si el volumen derramado fuera tal que pudiera inducir un riesgo grave de contaminación aguas abajo, el jefe de obra comunicará el incidente de inmediato al Organismo que corresponda, especialmente si el saneamiento está conectado directamente con una estación depuradora de aguas residuales. En la comunicación se harán constar las cantidades derramadas y el tipo de producto, indicando expresamente que se trata de un vertido accidental.

3. Identificación del suelo afectado por el derrame como residuo tóxico o peligroso y entrega de éste a gestor legalmente autorizado. Se deberá retirar el suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
4. Si el derrame ha sido ocasionado por la rotura de una máquina, ésta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o reparación de maquinaria en obra. La máquina afectada se inutilizará en tanto no se garantice que han cesado por completo las pérdidas del producto contaminante (aceite lubricante, hidráulico, etc.).

Con el objeto de evitar tales afecciones sobre el medio, a continuación se detalla una serie de medidas a adoptar tras la finalización de la fase de construcción.

Queda prohibido:

- ✓ Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores y en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- ✓ Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- ✓ Todo tratamiento de aceite usado en la zona de obras.

Con respecto a los Residuos Peligrosos, será obligado disponer de una zona adecuada (con los bidones que sean necesarios), para el almacenamiento de este tipo de residuo. Habrá que tener en consideración las siguientes recomendaciones:

- ✓ Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- ✓ Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.
- ✓ Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.
- ✓ Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- ✓ No almacenarlos a obra más de 6 meses.
- ✓ Los contenedores para estos residuos deberán situarse en un lugar plano y fuera del tránsito habitual de la maquinaria de obra, para evitar derramamientos accidentales.
- ✓ Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde se deban situar los envases de los productos especiales, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas.
- ✓ Tapar los contenedores y protegerlos de la lluvia, la radiación, etc.
- ✓ Almacenar los bidones que contienen líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos para evitar fugas.
- ✓ Impermeabilizar la tierra donde se sitúen los contenedores de Residuos Especiales.

Los cambios de aceite y mantenimiento de la maquinaria se realizarán en talleres autorizados.

Especialmente importante es atender a la gestión de los siguientes residuos ya sea por el volumen generado o por su peligrosidad:

Los **aceites usados.** A estos efectos es importante recordar que como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, en productor de residuos tóxicos y peligrosos.

En este sentido, el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados, define como “Aceite Industrial” los aceites lubricantes de base mineral, sintética o asimilada de origen animal, en particular los aceites de los motores de combustión, de los sistemas de transmisión, de los lubricantes, de las turbinas y de los sistemas hidráulicos.

Las obligaciones respecto al almacenamiento y tratamiento de aceites usados, quedan reflejadas en el artículo quinto de dicha orden:

1.- Los productores de aceites usados deberán cumplir las siguientes obligaciones:

a) *Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con agua con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.*
b) *Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.*
c) *Evitar que los depósitos de aceites usados, incluidos los subterráneos, tengan efectos nocivos sobre el suelo.*

2.- Con carácter general, quedan prohibidas las siguientes actuaciones:

a) *Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.*
b) *Todo vertido de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.*
c) *Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.*

Si se opta por realizar los cambios de aceite en el parque de maquinaria, se construirá una balsa o foso de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11.1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, los productores y poseedores de aceites usados estarán obligados a garantizar su entrega a un gestor autorizado al efecto, para su correcta gestión, a menos que procedan a gestionarlos por sí mismos con la autorización correspondiente.

La entrega de los aceites usados a los gestores autorizados deberá llevarse a cabo cumpliendo las exigencias sobre notificación e identificación y el resto de requisitos establecidos en el el Real Decreto 679/2006 y en la Ley 10/1998 sobre residuos.

La entrega de aceites usados que efectúen los productores a los gestores de aceites usados, tendrá que formalizarse en un «documento de control y seguimiento» que deberá contener, al menos, los datos que se indican en el anexo II de dicho real decreto.

Las operaciones de recogida y transporte de los aceites industriales usados deberán llevarlas a cabo gestores autorizados.

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados sobre los pavimentos impermeabilizados y gestionados por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por los organismos competentes. Una vez finalizada la funcionalidad de las instalaciones auxiliares se procederá a su total desmantelamiento y a la limpieza y desescombro del área afectada, procediéndose al traslado de los residuos a un vertedero controlado y/o gestión adecuada de residuos tóxicos y suelos contaminados, según establezca la normativa.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

La ley de residuos 10/98 de 21 de abril, establece como prioridades en el tratamiento de los residuos:

a) *Prevención.*
b) *Reutilización.*
c) *Reciclado/valorización.*

1. Los residuos de papel y cartón, cartuchos de tinta, metales y madera serán adecuadamente acopiados en la obra en el **punto limpio** recogiéndose en contenedores para su posterior entrega a una empresa de reciclaje de los mismos.
2. Los residuos asimilables a urbanos (envases de alimentos o bebidas, restos orgánicos, plásticos, papel, etc.), podrán ser gestionados **a través del Ayuntamiento** correspondiente, atendiendo a las ordenanzas de recogida de residuos de los ayuntamientos implicados.
3. Otros residuos no peligrosos se gestionarán mediante la **adecuación de los parques de maquinaria** y recogida de los residuos y posterior retirada a vertedero autorizado previa selección y reciclado de los mismos.

Se llevará a cabo un esfuerzo en obra por reutilizar todos los residuos inertes que se produzcan.

PUNTO LIMPIO

Los puntos limpios son lugares de almacenamiento temporal de los residuos, cercanos a áreas de actividad intensa y prolongada. Cuentan con un conjunto de contenedores, distinguibles según el tipo de desecho; metal, madera, derivados del petróleo, neumáticos, plástico, papel y cartón, vidrio y residuos orgánicos.

El punto limpio se dispondrá en la zona de instalaciones auxiliares, tal como se representa en los planos. Se dispondrá de una valla perimetral y su superficie estará impermeabilizada. Los contenedores con que se dotarán los puntos limpios serán diferentes según el tipo de residuos.

La recogida de los residuos será periódica y selectiva realizada por gestores autorizados al ritmo que imponga la generación de estos. Los residuos se llevarán a plantas adecuadas para su tratamiento o reciclaje, o vertederos autorizados si el residuo no es valorizable, reutilizable o reciclable, para su eliminación.

Se deberán colocar contenedores específicos para cada tipo de residuo generado estableciendo como mínimo los siguientes:

- ✓ Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- ✓ Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- ✓ Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
- ✓ Contenedor abierto para maderas
- ✓ Contenedor abierto para residuos orgánicos
- ✓ Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
- ✓ Contenedor cerrado para pilas alcalinas y de botón
- ✓ Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

A estos contenedores habrá que añadir aquellos necesarios según lo establecido en el Apéndice nº 1 sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición.

OTRAS MEDIDAS

Dos medidas importantes a realizar, como se indica en el PPTP, a cargo del contratista que se deben aplicar en el propio proceso constructivo como complemento a la gestión de residuos de obra son las siguientes:

- ✓ El acondicionamiento de puntos de limpieza de las canaletas de las hormigoneras, si hubiera algún punto en el que se vaya a emplear hormigón durante la construcción. Constarán de una excavación del terreno rodeado por un caballón realizado con el volumen excavado, con jalonado perimetral salvo por uno de sus lados, para permitir el acceso de las hormigoneras. En este punto se realizarán los vertidos originados en la limpieza de las canaletas de hormigoneras, para facilitar la posterior restauración del medio.
- ✓ La ejecución de balsas de decantación si se estiman necesarias.

5.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Algunos de los impactos sobre los que se actúa durante la fase de construcción suelen desaparecer al finalizar ésta. Sin embargo, otros son de carácter permanente y parcialmente reversibles y tanto durante la propia construcción como ya en régimen de funcionamiento deben tomarse una serie de medidas previamente planificadas, como las que a continuación se exponen.

- ✓ Cumplimiento de un plan de desmantelamiento para las instalaciones de obra.
- ✓ Gestión de préstamos y vertederos
- ✓ Remodelación de formas y volúmenes de las zonas afectadas.
- ✓ Revegetación de taludes con especies autóctonas.

A continuación se pasa a detallar cada una de estas medidas correctoras

5.2.1.- Desmantelamiento de las instalaciones de obra

Tras la finalización de las obras se procederá al desmantelamiento y limpieza de las zonas ocupadas tanto por las instalaciones auxiliares de carácter temporal como por las zonas ocupadas por los acopios de materiales, vertido temporal de residuos inertes y zona de préstamos. Ésta, se realizará de forma rápida y ordenada, teniendo como referencia la situación previa al inicio de la fase de construcción. Igualmente se procederá a la limpieza de las obras de drenaje, tanto transversal como longitudinal, con el fin de que puedan cumplir su función de forma adecuada.

5.2.2.- Préstamos y vertederos

Las tierras sobrantes de la excavación no aprovechables son elementos importantes a gestionar por el volumen que en general implica el movimiento de tierras en actuaciones de este tipo.

En el Apéndice 1 "Gestión de residuos de construcción y demolición" del presente anejo, se proponen una serie de gestores y vertederos autorizados de residuos de construcción y demolición donde poder tratar adecuadamente estos residuos.

Movimiento de tierras

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
Tierras y pétreos procedentes de la excavación	Volumen de RDC (m³)	
	Sobrante de excavación*	Sobrante tierra vegetal
	13.247,20 m^3	6.179,77 m^3

Canteras y graveras

Las graveras del Guadalquivir, con cantos cuarcíticos, son objeto de intensas explotaciones, en general mecanizadas, extrayéndose mediante excavadoras de cuchara o dragalinas en zonas inundadas; es la roca industrial de mayor interés. Debido al continuo crecimiento urbano e industrial, que precisa grandes cantidades de hormigón y del cual la grava es materia precisa.

Las graveras son bastante abundantes en la terraza del Guadalquivir – La Rinconada, San José de la Rinconada y Brenes. También existen graveras en el aluvial del río Rivera de Huelva. Estos materiales se utilizan como áridos para hormigones, zahorra natural y zahorra artificial.

Para la fabricación de las mezclas asfálticas, puede disponerse de la cantera situada en el término de San José de la Rinconada (Finca La Cabaña). Dicha cantera es PROPIEDAD DE CANTERAS SÁNCHEZ DOMINGUEZ S.A., cuenta con sus correspondientes instalaciones de machaqueo estando actualmente en producción con una capacidad de Explotación de 180.000 Tn./mes y actualmente aproximadamente existen los siguientes acopios de árido silíceo y ofítico.

Otras canteras a las que puede recurrirse para las obras se muestran en el anejo de geología.

5.2.3.- Remodelación de formas y volúmenes de las zonas afectadas

Previo al extendido de la tierra vegetal se procederá a la remodelación de las formas y volúmenes de los terraplenes creados y de las zonas de instalaciones de obra, con el fin de integrarlas en la geomorfología del entorno, así como dotarlas de taludes estables, incluyendo el diseño y construcción de redes de drenaje adecuadas que impidan la circulación incontrolada de escorrentías y, por tanto, la aparición de fenómenos erosivos de importancia.

La gestión de la tierra vegetal comprende un conjunto de actividades relacionadas con la recogida y almacenamiento de la tierra vegetal y a su posterior implantación en la superficie de los terrenos desnudos. Estas actividades son:

Retirada, almacenamiento y mantenimiento de la tierra vegetal: Antes de que los suelos vayan a ser ocupados por las actuaciones y otras obras auxiliares, se extraerá la capa de tierra vegetal, rica en materia orgánica y nutrientes. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, las labores de separación de los horizontes superficiales de los suelos susceptibles de ser utilizados, se simultanearán con el desbroce (siempre que esto sea posible) de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente en el terreno en el momento de su separación. En cualquier caso, se intentará no mezclar las diferentes tongadas para no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

Es necesario el manejo cuidadoso de estos suelos debido al elevado número de semillas y microorganismos propios de la zona que poseen, siendo por ello un substrato perfecto para el asentamiento y germinación de especies vegetales autóctonas.

Como recomendación general no se debe almacenar la tierra vegetal, intentando realizar una restauración simultánea y progresiva del terreno que permita transferir la tierra vegetal de forma continuada desde su posición original a su nuevo emplazamiento. Este tipo de restauración es recomendable tanto desde un punto de vista económico como biológico, ya que por un lado evita el incremento del presupuesto que supone mover dos veces el mismo material, y por otro reduce el riesgo de deterioro de las propiedades edáficas.

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se realizará de tal forma que los materiales queden protegidos de la erosión hídrica y eólica y no sufran compactación. En este sentido, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- ✓ Se minimizará el tiempo trascurrido entre el acopio de tierra vegetal y su utilización para evitar la pérdida de propiedades de la tierra almacenada y la erosión de las superficies desnudas.
- ✓ Se manipulará la tierra cuando esté seca o el contenido de humedad sea Inferior al 75%.
- ✓ Se evitará el paso reiterado de maquinaria sobre ella.
- ✓ Los materiales se depositarán en caballones de menos de 1,5 metros con el fin de facilitar su aireación y evitar su compactación. La geometría de estos caballones se modelará para evitar erosiones o retención de agua, y se cubrirán para evitar el desprendimiento de polvo.
- ✓ El almacenamiento tendrá lugar en zonas de escasa pendiente y buenas condiciones de drenaje con el fin de evitar la disolución y lavado de los nutrientes por escorrentía.
- ✓ Si en menos de un año los acopios no son utilizados, se sembrará la superficie de los mismos con una mezcla de semillas en que predominen las leguminosas, se abonará y se añadirá un mulch de paja para mantener la estructura del suelo en los mismos, evitar cambios en la fertilidad, compensar las pérdidas de materia orgánica, crear un tapiz vegetal que permita la subsistencia de la microfauna y microflora originales y evitar la erosión.

5.2.4.- Restauración paisajística

Como se ha comentado anteriormente, el paisaje de la zona de estudio, se caracteriza por una capacidad de acogida para la actuación alta. No obstante, para que esto sea efectivo y que realmente la obra se integre adecuadamente en su entorno se llevará a cabo una revegetación de los taludes y restauración paisajística de toda la zona de obras con especies autóctonas.

Para que tenga éxito la restauración es necesario adoptar las técnicas que se describen a continuación.

<u>Preparación del terreno</u>

La preparación del terreno, con el fin de remodelar la geomorfología afectada por las obras, comprende una serie de operaciones para acondicionar el sustrato a revegetar mediante hidrosiembras

y plantaciones. Estas operaciones varían en función de la pendiente y del sustrato de la superficie a acondicionar. Las fases se desarrollan a continuación:

- ✓ **Escarificado profundo (Subsolado):** Se trata de ejecutar un desfonde-subsolado a 40 cm de profundidad en dos pases cruzados. La finalidad de esta operación es la de descompactar superficies que, previsiblemente, puedan quedar apelmazadas tras las obras, lo que dificultaría la instalación y desarrollo de cubierta vegetal. Se realiza antes del extendido de tierra vegetal.
- ✓ **Escarificado superficial (fresado):** A una profundidad de 10-15 cm, efectuado según curvas de nivel, eliminando surcos o regueros que pudieran haberse formado. Un mullido de la superficie mediante doble pasada cruzada de rotavator.
- ✓ **Despedregado y rastrillado:** Estas actuaciones preparan el suelo para la siembra, hidrosiembra y plantaciones. Se ejecutará en las superficies donde previamente se ha extendido tierra vegetal.

El extendido de una capa de tierra vegetal con un espesor máximo de 30 cm en las superficies sobre las que se procederá a ejecutar la revegetación, junto con el redondeo de la arista inferior de los taludes que intenta suavizar la geometría del mismo, tendrán un efecto positivo en la integración paisajística. Estas medidas previas a las acciones de revegetación han sido definidas y presupuestadas. En el apartado anterior se han desarrollado todos los aspectos a tener en cuenta en lo que se refiere a la gestión de la tierra vegetal.

Aplicación de la tierra vegetal

Para que tenga éxito la integración paisajística perseguida mediante la aplicación de la tierra vegetal y posterior revegetación de los taludes, es imprescindible que éstos reúnan una seria de condiciones técnicas, como son las siguientes:

- ✓ Se evitarán las formas planas, de aspecto artificial, adaptándose a la morfología del terreno.
- ✓ Se evitarán también aristas vivas en los bordes de los desmontes, tendiendo a redondearlas con cambios de pendientes graduales.
- ✓ La superficie del terraplén será lo más rugosa posible, sin perder la estabilidad del mismo. Se evitarán las formas acanaladas paralelas producidas por los dientes de las palas, ya que facilitan la formación de cárcavas.

El extendido de esta tierra vegetal se realizará en las zonas de terraplén a hidrosembrar y en la zona ocupada por acopios e instalaciones auxiliares una vez desmanteladas, con un espesor máximo de 30 cm. Cuando se proceda al extendido de estas capas, es preciso hacerlo sobre terrenos con formas técnicamente estables. El extendido debe hacerse con maquinaria que ocasione una mínima compactación y debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.

Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de tierra vegetal, se realizará un escarificado superficial (5-15 cm de profundidad) de cada capa antes de cubrirla. Si el material está compactado el escarificado será más profundo. Estas operaciones mejoran la infiltración del agua, evitan el deslizamiento de las capas de tierra y facilitan la penetración de las raíces.

Si el volumen de material es insuficiente para recolonizar con vegetación el terraplén, puede ser sustituida parcialmente por horizontes subsuperficiales o materiales del subsuelo, que generalmente presentan peor calidad, por lo que es conveniente añadirles enmiendas edáficas encaminadas a mejorar las características físicas y químicas de los materiales que forman las superficies que se han de recuperar. Esta operación resulta más recomendable que traer tierra vegetal del exterior por dos motivos, uno de ellos es el económico, ya que representa una alternativa cara, el otro se debe al exceso de tierras que se producen con las obras previstas, con lo que un aprovechamiento alternativo a su acumulación en vertederos representa un buen uso de los mismos.

Balance de tierra vegetal

En caso de dudas sobre la validez de esta tierra, se deberán realizar analíticas de este material previas al inicio del desbroce, que permitan decidir su posible utilización como sustrato en condiciones naturales o tras un tratamiento específico corrector.

Deberán rechazarse aquellos materiales inadecuados o problemáticos por sus características físico-químicas y granulométricas para el establecimiento de una cobertura vegetal. Las características establecidas para definir la calidad de este material serán las definidas en el P.P.T.P. del proyecto, consideradas como las mínimas para permitir el establecimiento de una cubierta herbácea y para ser recolonizadas de modo natural.

En cuanto al balance de tierra vegetal, se prevé la retirada y acopio de **6.485,6 m^3** Teniendo en cuenta el coeficiente de esponjamiento de 1,10, el volumen de tierra vegetal disponible para la restauración paisajística será de **7.134,16 m^3.** En las labores de restauración paisajística se utilizan **954,39 m^3** siendo **6179,77 m^3** el volumen de tierra vegetal que se llevara a vertedero.

Siembra e hidrosiembra

Además de la integración de las superficies sembradas con el entorno, mejorando el aspecto de los taludes, las hidrosiembras juegan un papel importante como:

- ✓ Estabilizadoras de superficies de los taludes frente a la erosión.
- ✓ Regeneradoras del suelo al constituir un horizonte fértil que pueda permitir la posterior colonización natural sin mantenimiento.
- ✓ Sustitución de las especies primocolonizadoras allí donde no quepa esperar la instalación y desarrollo de cubierta herbácea.

Lograr una cobertura del 50 al 60% se considerará un éxito ya que abrirá camino para que se integren otras semillas de los alrededores que encuentran ya un medio más protegido en el que prosperar. La sucesión natural hará que otras especies autóctonas aparezcan en detrimento de las especies sembradas y posibilita estadios posteriores de vegetalización.

Para ello empleará una mezcla de especies que aseguren no solo la protección del suelo a corto plazo, sino también la instalación y desarrollo de la cubierta vegetal a largo plazo. La selección se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- ✓ Empleo mayoritario de especies autóctonas.
- ✓ Integración en el paisaje local.
- ✓ Crecimiento inicial rápido y alta capacidad de reproducción, tanto por vía vegetativa y asexual (estolones, rizomas, bulbillos) como sexual (semillas).
- ✓ Sistema radical denso y profundo.
- ✓ Uso de especies poco exigentes en cuanto a suelos, clima y mantenimiento.
- ✓ Duraderas en el tiempo y resistentes a fitófagos y hongos.
- ✓ Resistentes a la competencia interespecífica.
- ✓ Disposición en el mercado o posibilidad de producción y recolección en viveros.

- ✓ Adaptación a los usos y objetivos previstos.

Atendiendo a estos criterios se propone una mezcla de especies herbáceas comerciales, herbáceas silvestres y subarbustivas. Las primeras, que actúan a modo de especies *iniciadoras,* proporcionan la necesaria protección a corto plazo, mientras que las demás constituirán la cubierta que perdurará cuando las primeras vayan desapareciendo.

La composición específica propuesta es la siguiente:

ESPECIE	PORCENTAJE
Agropyrum cristatum	20%
Agropyrum desertorum	15%
Lolium rigidum	20%
Medicago sativa	10%
Melilotus officinalis	15%
Melilotus alba	5%
Asparagus acutifolius	5%
Avenula bromoides	5%
Stipa tenacissima	5%

La hidrosiembra se realizará en:

- ✓ Todas las zonas de terraplén (3H:2V o menor) de más de 1 metro de altura, previo extendido de tierra vegetal.

Las siembras se realizarán en:

- ✓ Aquellas superficies destinadas a albergar la zona de instalaciones auxiliares y las zonas de acopio de material, se desmantelarán y restaurarán una vez acabada la obra. Dicha restauración contempla la preparación del suelo necesaria, el extendido de tierra vegetal y la siembra de herbáceas. Se utilizará la misma mezcla de herbáceas y se deberán realizar riegos periódicos durante el periodo de germinación.
- ✓ Zonas desmanteladas del firme anterior que queden en desuso.
- ✓ Zonas afectadas entre carretera y caminos.

Estas semillas procederán de viveros cercanos a la zona, o con condiciones climáticas y altitudinales análogas. La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, en la primera se aplicarán las semillas junto con abono, mulch y estabilizador. En la segunda pasada, que deberá realizarse inmediatamente después de la primera, se procederá al “tapado”, aplicando únicamente mulch y estabilizador.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, en la primera se aplicarán las semillas junto con abono, mulch y estabilizador. En la segunda pasada, que deberá realizarse inmediatamente después de la primera, se procederá al “tapado”, aplicando únicamente mulch y estabilizador.

PRIMERA PASADA

COMPUESTO	CANTIDAD
Mulch celulósico biodegradable	60 g/m^2
Estabilizante orgánico de suelos	20 g/m^2
Abono mineral NPK 15-15-15	60 g/m^2
Mezcla de semillas	35 g/m^2

SEGUNDA PASADA

COMPUESTO	CANTIDAD
Mulch celulósico biodegradable	20 g/m2
Estabilizante orgánico de suelos	10 g/m2

- ✓ **Época de realización siembras e hidrosiembras**: La época más adecuada para las siembras e hidrosiembras será al principio de la primavera o al final del otoño, coincidiendo con el período de máxima actividad de las plantas herbáceas y son épocas de lluvia que ayudan a las plántulas a crecer y enraizarse. Si se esperan lluvias en los días previstos para sembrar se retrasará la operación. Es aconsejable la siembra de otoño, época de lluvias, de forma que al siguiente año la vegetación esté mejor dotada para soportar posibles sequías estivales y primaverales.
- ✓ **Mantenimiento de siembras e hidrosiembras**: Las labores de mantenimiento de siembras e hidrosiembras abarcarán los dos años posteriores al momento de la plantación, que cubre el período de garantía. Estas labores consisten en la aplicación de riegos (al menos uno anual), abonado (uno anual), realización de siegas (uno anual) y el repaso de las hidrosiembras. Esta última labor irá a cargo del Contratista de acuerdo a lo especificado en el Programa de Vigilancia Ambiental.

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1. INTRODUCCIÓN

El Programa de vigilancia ambiental debe establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de daños ambientales:
Como consideraciones generales, se plantea que el Programa de Vigilancia se centre en:

- ✓ Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y/o correctoras previstas en el presente Anejo.
- ✓ Determinar las afecciones de la obra al medio, comprobando su adecuación a las medidas contempladas en el presente anejo.
- ✓ Comprobar la eficacia de dichas medidas. Si esta eficacia es insuficiente, determinar las causas y desarrollar medidas complementarias.
- ✓ Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

El Programa de vigilancia ambiental se basará en el estudio de determinados indicadores, que permitirán cuantificar tanto la ejecución de las medidas correctoras como su eficacia.

La Dirección Ambiental de Obra se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de los informes técnicos periódicos, que serán remitidos al organismo ambiental

competente que acreditará su contenido y conclusiones. Se llevará a cabo un programa de vigilancia ambiental en la obra que garantice el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Proyecto Constructivo.

El Contratista, por su parte, nombrará un responsable técnico de medio ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obligará a tener un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

6.2. INDICADORES DE SEGUIMIENTO. FASE DE OBRAS

Una vez estudiados los aspectos más vulnerables del entorno en el que se ubica el proyecto y atendiendo a las medidas preventivas y correctoras propuestas, se recomiendan los siguientes indicadores para llevar a cabo una correcta vigilancia ambiental en la obra:

6.2.1.- Control de la calidad del aire

Objetivo del control establecido: Mantener el aire y zonas aledañas a la obra libre de polvo.

Actuaciones derivadas del control: Riego de zonas de obras; limpieza de zonas de acceso.
Parámetros sometidos a control: Presencia de polvo.
Lugar de la inspección: Toda la zona de obras en especial en las zonas de acopio, en puntos donde se estén realizando movimientos de tierra y en las calles por donde se transportan áridos.
Periodicidad de la inspección: Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.
Umbrales críticos para esos parámetros: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Directos Ambiental de Obra.
Momento(s) de análisis del Valor Umbral: Durante movimientos de tierras y en periodos de sequía prolongada.
Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de la Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.
Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: Los técnicos responsables de la puesta en práctica del P.V.A. realizarán las visitas provistos de planos de replanteo, expropiaciones y medidas correctoras (en los que se constan los jalonamientos a disponer), cámara fotográfica y otros materiales auxiliares para registrar los resultados de la inspección.

(NOTA: Tanto los técnicos como el material señalado (teniendo en cada caso en cuenta los planos específicos que corresponda), son los mismos que resultarán necesarios para la inmensa mayoría de los controles a efectuar, por lo que en adelante, y salvo que se trate de controles que requieran la participación de especialistas o materiales singulares, se señalará “los comunes para el resto de controles”).

Documentación generada por cada control: Los datos de la inspección (recogidos en fotos, planos, anotaciones, etc.), se conservarán para ser posteriormente integrados en los informes periódicos a redactar. Anotación en el Diario Ambiental de obra de la fecha de la inspección y áreas inspeccionadas, así como de las instrucciones que corresponda, si se detectan deficiencias relevantes.

(NOTA: la documentación generada por la inmensa mayoría de los controles a realizar generarán igualmente el mismo tipo de documentación, por lo que en adelante, y salvo que se trate de controles que generarán documentación específica singular, se señalará “la común para el resto de controles”).

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

6.2.2.- Control del nivel de ruido

Objetivo del control establecido: Evitar molestias por la producción de ruido como consecuencia de la actividad en la fase de construcción.

Actuaciones derivadas del control: Control de las medidas al respecto especificadas en el Apartado de Medidas preventivas y Correctoras (control de horarios, control y ajuste de maquinaria, restricciones del periodo de obras, realización de obras en general).

Parámetros sometidos a control: Incumplimiento de las medidas mencionadas.

Lugar de la inspección: Zona de obras.

Periodicidad de la inspección: Control diario durante el periodo de horario nocturno y mensual en el resto de la fase de obras.

Umbrales críticos para esos parámetros: Incumplimiento de las medidas previstas.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Cumplimiento de las medidas previstas.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

6.2.3.- Control del buen funcionamiento de la maquinaria de obra

Objetivo del control establecido: Realizar reglajes necesarios para mantener el nivel de gases y ruidos emitidos por la maquinaria de obra y reducir las probabilidades de vertidos accidentales

Actuaciones derivadas del control: Revisión y realización de los reglajes necesarios de la maquinaria de obra en talleres autorizados.

Parámetros sometidos a control: Nivel de ruido y de gases emitidos.

Lugar de la inspección: Talleres autorizados.

Periodicidad de la inspección: mensual.

Umbrales críticos para esos parámetros: Aumento considerable de la emisión de humos y del nivel de ruido ocasionado por la maquinaria.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos Revisión de maquinaria.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto.

6.2.4.- Control hidrología superficial

Objetivo del control establecido: Ausencia de materiales arrastrables.
Se realizará una inspección semanal en con el fin de comprobar la inexistencia de materiales susceptibles de ser arrastrados. En caso de detectarse, estos materiales serán retirados y depositados en otro lugar.
Se realizará una comprobación semanal de la documentación generada en la gestión de estos residuos, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Objetivo del control establecido: Verificación de la continuidad de los cauces y/o acequias. Seguimiento de obras de drenaje y/o canalización.

Actuaciones derivadas del control: Control de ubicación y correcto funcionamiento de obras de drenaje.

Parámetros sometidos a control: Continuidad de los cauces, acequias y escorrentías naturales. Dimensiones de las obras de paso, presencia de procesos erosivos, afección a cauces, embalsamientos.

Periodicidad de la inspección: Control mensual en fase de construcción y una vez finalizada la obra.

Lugar de la inspección. Cauces y vaguadas donde se instalen las obras de paso.

Umbrales críticos para esos parámetros: Cumplimiento del proyecto en drenaje transversal y longitudinal.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Realización de obras de drenaje proyectadas. Restauración de cauces afectados.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

6.2.5.- Control de la protección del suelo

Objetivo del control establecido: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Actuaciones derivadas del control: Realización de visitas a las obras, certificando la consecución de objetivos; y en el caso de detectarse deficiencias, puesta en marcha de medidas para su corrección.

Parámetros sometidos a control: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.

Periodicidad de la inspección: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de Construcción.

Lugar de la inspección. En toda la zona de obras.

Umbrales críticos para esos parámetros: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Reparación o reposición de la señalización.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

6.2.6.- Control de la gestión de residuos

Objetivo del control establecido: Gestión adecuada de residuos de obra.

Actuaciones derivadas del control: Visitas a las zonas auxiliares y los tajos de obra, comprobando que no se producen almacenamientos ni depósitos indebidos de residuos o materiales potencialmente contaminantes, y que estos son retirados para su tratamiento por gestor autorizado; posibilitando la corrección de situaciones de riesgo, si es que estas llegan a producirse.

Parámetros sometidos a control: Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos en suspensión no gestionados.

Periodicidad de la inspección: Control diario de la retirada de residuos en fase de construcción.

Lugar de la inspección. Toda la obra, especialmente en las zonas de instalaciones auxiliares y zonas aledañas.

Umbrales críticos para esos parámetros: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Sanción prevista en el manual.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: Además de la común para el resto de controles, expediente en el que se recoja la tramitación de la gestión de residuos: gestor de los mismos, partes de retirada, etc.

Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

6.2.7.- Control de la revegetación

Objetivo del control establecido: Espesor y acondicionamiento de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie

Frecuencia: Control diario durante el extendido de la tierra.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10% al previsto en el Proyecto, que es 30 cm como mínimo. El suelo deberá estar lo suficientemente mullido como para permitir el desarrollo de las plantas.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante la realización de siembras, hidrosiembras y plantaciones.

Medidas: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar como mínimo a 30 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por la traza de la infraestructura, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, tanto temporales como permanentes, incluyendo el vertedero.

Objetivo del control establecido: Composición de la mezcla utilizada en las siembras e hidrosiembras y superficie tratada en relación con las previstas

Frecuencia: Controles semanales en fase de ejecución.

Valor Umbral: Alteración de la mezcla y 5% de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción de las obras.

Medidas: Realización de la siembra o hidrosiembra en las condiciones fijadas en el Proyecto y en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a la siembra a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

Información a proporcionar por parte del Contratista: Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán como mínimo la fecha de realización de las siembras e hidrosiembras, la composición de la mezcla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la ejecución y la dosis de abono empleada. En caso de repetición se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra las fechas de repetición, las especies y la técnica empleada.

Objetivo del control establecido: Grado de cobertura de las especies sembradas

Frecuencia: Estacional.

Valor Umbral: Cobertura del 90%; coberturas inferiores requieren resiembra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Final de las dos primaveras siguientes a la siembra.

Información a proporcionar por parte del Contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental la Obra de las fechas de resiembra, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director Ambiental de Obra las áreas de cobertura inferior al 90%. La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo el vertedero.

Objetivo del control establecido: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos de la base

Frecuencia: Estacional.

Valor Umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Después de cada lluvia torrencial.

Medidas: Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector.

Observaciones: La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en los taludes y se refiere, no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

Información a proporcionar por parte del Contratista: Se anotarán en el diario ambiental de la obra la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

Objetivo del control establecido: Restauración de zonas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de obra

Actuaciones derivadas del control: Realización de visitas a las zonas auxiliares de obras finalmente empleadas, verificando su correcta restauración, y en su caso posibilitando la subsanación de deficiencias.

Parámetros sometidos a control: % superficie de zonas restringidas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados más abajo.

Periodicidad de la inspección: Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.

Lugar de la inspección: La totalidad de las zonas afectadas por las obras que colinden con zonas catalogadas como Excluidas.

Umbrales críticos para esos parámetros: 10% de las zonas restringidas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fin de la temporada siguiente a la restauración.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

Observaciones: Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- ✓ Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto)
- ✓ Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo
- ✓ Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas
- ✓ Presencia de escombros
- ✓ Presencia de basuras
- ✓ Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación
- ✓ Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

- ✓ La situación "sin" proyecto
- ✓ La situación mientras la instalación está en uso
- ✓ La situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de obras auxiliares

Objetivo del control establecido: Se verificará que el dimensionado de la planta sea el adecuado.

Valor Umbral: Se aceptará el lote de plantas si todas las muestras cumplen las condiciones establecidas en el PPTP.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo a la realización de plantaciones.

Información a proporcionar por parte del Contratista: Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las dimensiones (altura y porte) de la planta en el momento de su recepción.

Observaciones: En caso de que algunas muestras incumplan estas condiciones quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra el rechazo del lote, sin que en ningún caso las plantas ni las operaciones necesarias para su correcta y total restitución sean objeto de abono.

Objetivo del control establecido: Porcentaje de marras menor al 5 %.

Frecuencia: Control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.

Valor Umbral: 5% marras; a partir de este umbral es preciso revegetar.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Último control anterior a la recepción de la obra.

Medidas: Reposición de marras a partir del umbral establecido.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes.

Información a proporcionar por parte del Contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

6.2.8.- Seguimiento del patrimonio

Objetivo del control establecido: Protección del patrimonio histórico - arqueológico, a través de la vigilancia establecida en las medidas protectoras y correctoras en la fase de movimientos de tierra. Control de hallazgos durante las obras.

Actuaciones derivadas del control y Parámetros sometidos a control: Control de los movimientos de tierra Con una vigilancia a pie de obra en la mencionada fase.

Periodicidad de la inspección: Diario durante fase de movimiento de tierras.

Lugar de la inspección. Zona de movimientos de tierras, desmontes y explanaciones. Cercanías de los yacimientos inventariados.

Umbrales críticos para esos parámetros: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico y/o aparición de restos arqueológicos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: En caso de aparición de restos se seguirá lo establecido en el Plan de Actuación Arqueológica se informará al Organismo Competente y en caso necesario se paralizarán las obras hasta la toma de decisión por parte de la autoridad competente.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

6.2.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial

Objetivo del control establecido: Verificar que, durante toda la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos, vías pecuarias y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existan desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

Actuaciones derivadas del control y Parámetros sometidos a control: Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales.

Lugar de la inspección: Todas las carreteras, caminos y sendas interceptadas por la vía.

Periodicidad de la inspección: Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.

Umbrales críticos para esos parámetros: Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización de los desvíos.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

Observaciones: Si se detecta algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios.

Se verificará la retirada completa y transporte a vertedero, de los restos de obra, escombros, elementos empleados en medidas correctoras de carácter temporal, etc..

6.2.10.- Control del acabado y limpieza final

Objetivo del control establecido: Corroborar la limpieza de la zona de materiales de obra.

Actuaciones derivadas del control: Comprobación visual de la limpieza de materiales en la zona de obras.

Parámetros sometidos a control: Presencia de restos de obra.

Periodicidad de la inspección: A la finalización de la obra.

Lugar de la inspección. Toda la Obra, especialmente zonas de instalaciones auxiliares.

Umbrales críticos para esos parámetros: Existencia de cualquier tipo de resto de obra.

Momento(s): Al final de la obra. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: Retirada de restos.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: los comunes para el resto de controles.

Documentación generada por cada control: la común para el resto de controles.

6.2.11.- Indicadores de seguimiento. Fase de explotación

Para la fase de explotación el programa de vigilancia ambiental comprende los seguimientos de las medidas correctoras y preventivas que se hayan incluido y de la propia evolución de los factores afectados del medio a lo largo del periodo de garantía de la obra.

Los análisis de los seguimientos de la fase de explotación deben tener como punto de partida las condiciones que se hayan comprobado para cada factor en la vigilancia de la fase de obras, directamente o mediante adaptaciones globales.

Es recomendable aprovechar los posibles beneficios de la coordinación entre los distintos seguimientos que se realicen no solo en términos operativos y de gestión del programa sino por las ventajas que se derivan para el análisis ambiental de asociar la comprobación del estado de diversos aspectos complementarios. La coordinación con los servicios de mantenimiento es muy productiva.

En el momento de emisión del Acta de Recepción Provisional de las Obras, se emitirá un informe general que resuma las medidas realmente ejecutadas y sus incidencias. Este informe se completará con otro al finalizar el período de garantía, en el que se recoja la evolución en fase de explotación y hasta la presentación del informe.

6.2.12.- Vigilancia ante la aparición de impactos no previstos

Se vigilará la aparición de impactos ambientales no previstos o considerados como escasamente relevantes en la evaluación ambiental. Se incluirá su descripción y posibles causas en los correspondientes informes ordinarios, o bien, en razón de la urgencia de las medidas a tomar, darán lugar a informes extraordinarios.

6.2.13.- Comprobar la favorable evolución de hidrosiembras y plantaciones

Indicador de seguimiento: Presencia de superficies desnudas

Frecuencia: Controles trimestrales durante los dos primeros años de funcionamiento.

Valor Umbral: Superficies mayores de 50 m^2 desprovistas de vegetación.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Actuación y medidas complementarias: En caso de detectar irregularidades en el estado sanitario de las plantaciones y en el porcentaje de marras según las distintas especies utilizadas, se realizarán las actuaciones de reposición que sean precisas en cada caso.

Observaciones: Con periodicidad como mínimo bimensual, y durante los dos años siguientes a la siembra.

A N E J O Nº 13

OBRAS COMPLEMENTARIAS: ILUMINACIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO 3

2. NORMAS Y RECOMENDACIONES 3

3. CRITERIOS DE CALIDAD 3

3.1.- CONDICIONES DE VISIBILIDAD 3

3.2.- CONFORT VISUAL DEL CONDUCTOR 4

3.3.- AHORRO ENERGÉTICO 4

3.4.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN 4

3.4.- FACILIDAD DE MANTENIMIENTO 4

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4

4.1.- LUMINARIAS 4

4.2.- LÁMPARAS 5

4.3.- EQUIPOS AUXILIARES 5

4.4.- COLUMNAS 5

4.5.- ILUMINACIÓN DE LA INTERSECCIÓN 6

4.6.- CÁLCULOS LUMINICOS 6

ANEXO Nº1: CÁLCULOS LUMÍNICOS 7

OBRAS COMPLEMENTARIAS: ILUMINACIÓN

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente anejo tiene por objeto definir la instalación de alumbrado de la intersección incluida en el proyecto de "Mejora de seguridad vial en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080 (Acceso a Torre de la Reina, Sevilla)", para lo cual se han realizado los correspondientes cálculos lumínicos, determinando los materiales que se precisan y estableciendo la valoración de la ejecución material de la obra.

Se han definido farolas de tecnología fotovoltaica, tipo LED por alimentación solar, al objeto de que tengan un funcionamiento autónomo sin necesidad de circuitos y conexiones eléctricas ni tomas de conexión a otras redes de suministro.

2. NORMAS Y RECOMENDACIONES

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Recomendaciones actualmente en vigor:

- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles.
- Publicación Nº 12.2 de la Comisión Internacional de Iluminación, Alumbrado de Vías Públicas, 1977 y su revisión de agosto 1990.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

3. CRITERIOS DE CALIDAD

La calidad de una instalación de alumbrado de carreteras está fundada en los siguientes criterios:

- El logro de unas condiciones óptimas de visibilidad
- El confort visual del conductor
- El ahorro energético
- La durabilidad de los elementos que componen la instalación
- La facilidad de mantenimiento

3.1.- CONDICIONES DE VISIBILIDAD

Atendiendo para la iluminación de un tramo de carretera definidos en la serie normativa Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles no es prescriptivo la iluminación del tramo objeto del proyecto:

CAPÍTULO 2

CRITERIOS PARA ILUMINAR UN TRAMO DE CARRETERA. CLASES DE ALUMBRADO

El objeto de este apartado es establecer los criterios que deben ser tenidos en cuenta en la justificación de la decisión de iluminar o no un tramo de carretera.

2.1 Criterios para iluminar un tramo de carretera

Tal y como recogen las Recomendaciones Internacionales redactadas por los expertos en iluminación a nivel mundial (CIE, Comisión Internacional de Alumbrado) y que han servido de base a las Normas Europeas (EN), los criterios de decisión sobre qué carreteras iluminar o no le corresponden a los Estados Soberanos de la Unión Europea, sirviendo las Normas (EN) sola y exclusivamente para que una vez tomada la decisión de iluminar una carretera, se establezcan los parámetros de la instalación de iluminación basándose en los niveles y criterios cualitativos establecidos en ellas con la finalidad de conseguir uniformidad entre los diferentes países de la Unión Europea.

Para la Red de Carreteras del Estado de España, los criterios que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar la decisión sobre la procedencia de iluminar un tramo de carretera son:

a) AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS: Estará justificado iluminarlas cuando discurran por suelo urbano (ambas márgenes) y concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- La intensidad media de vehículos sea igual o superior a 80.000 vehículos por día. (**IMD ≥ 80.000 vehículos/día).**
- La intensidad media de vehículos sea igual o superior a 60.000 vehículos por día (**IMD ≥ 60.000 vehículos/día)** y se produzcan más de 120 días de lluvia al año.

b) CARRETERAS CONVENCIONALES: No se iluminarán en general, aunque podrá justificarse su iluminación en caso de que el tramo sea un TCA (Tramo de Concentración de Accidentes) y en los dos últimos años más del 50% de los accidentes se hayan producido en periodo nocturno.

c) PUNTOS SINGULARES: Estará justificada la iluminación de los puntos singulares en los siguientes casos:

- Glorietas situadas en carreteras convencionales, en las que por tener una importante intensidad de tráfico o por su peligrosidad no sea suficiente con una correcta señalización y balizamiento de la misma.
- Enlaces situados en zonas interurbanas en los que la intensidad media de vehículos sea igual o superior a 80.000 vehículos por día (**IMD ≥ 80.000 vehículos/día).**
- Enlaces situados en zonas interurbanas en los que la intensidad media de vehículos sea igual o superior a 60.000 vehículos por día (**IMD ≥ 60.000 vehículos/día)** y se produzcan más de 120 días de lluvia al año.
- Cruces con glorietas e intersecciones a nivel, siempre que el tráfico de la carretera secundaria sea mayor que 10.000 vehículos por día, o bien sea un TCA con un porcentaje de accidentes nocturnos superior al 50% del total de accidentes durante los dos últimos años.

A estos efectos, la IMD que se debe tener en cuenta es la del año de puesta en servicio.

No obstante, con objeto de reforzar la seguridad vial de dicho tramo se ha diseñado un alumbrado clase ME4b en el tramo de la intersección:

Clase	Luminancia media de la superficie de la calzada para estado seco			Deslumbramiento incapacitativo	Alumbrado de alrededores
	L_m en cd/m^2	U_o	U_l	TI [a] en %	SR [b]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Sin requisitos

[a]Un aumento de 5 puntos de porcentaje en TI puede ser permitido cuando se usan fuentes de luz de baja luminancia
[b]Este criterio puede ser aplicado solo cuando no hay áreas de tráfico con sus propios requisitos junto a la calzada

3.2.- CONFORT VISUAL DEL CONDUCTOR

Establecidas las premisas para el logro de una adecuada visibilidad, el confort visual del conductor viene determinado por la reducción máxima posible del deslumbramiento producido por los puntos de luz.

3.3.- AHORRO ENERGÉTICO

El empleo de fuentes de luz de alto rendimiento lumínico, en luminarias de óptica adecuada, abaratará los costes de instalación y los de explotación y mantenimiento.

3.4.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

Soportes, luminarias, lámparas, armarios de maniobra, instalación eléctrica y tomas de tierra, cumplirán la normativa en vigor referente a cada uno de ellos y ofrecerán un alto grado de fiabilidad que garantice su buen servicio y duración a lo largo del tiempo.

3.4.- FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

En la selección de los materiales se tiene en cuenta de forma primordial la simplicidad en las operaciones de mantenimiento:

- Luminarias estancas, con buena conservación de sus condiciones lumínicas
- Fácil limpieza y recambio de lámparas
- Fácil acceso a los accesorios de conexión
- Soportes galvanizados
- Tornillería de acero inoxidable

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1.- LUMINARIAS

Características mecánicas	
Disipador	Aluminio
Difusor	Policarbonato
Material carcasa	Aluminio extruido
Acabado	Gris
Índice de protección IP	65
Índice de protección IK	08
Temperatura de carga	0ºC/+60ºC
Temperatura de descarga	-20ºC/+60ºC
L70 B10 a 25°C	50.000h
Fijación	Lateral a columna
Módulo LED	Intercambiable
Ángulo de inclinación	Fijo +15º
Apertura	Manual (con herramientas)

Características ópticas

Tipo de LED	Bridgelux High Power
Eficacia	Hasta 120lm/W
IRC	>70
Temperatura de color	3000K / 4000K / 5500K
Clasificación CIE	CUT OFF
FHS inst.	<1%
FHI inst.	>99%
Apertura del Haz	150º / 100º
Tipo de óptica	Urbana asimétrica

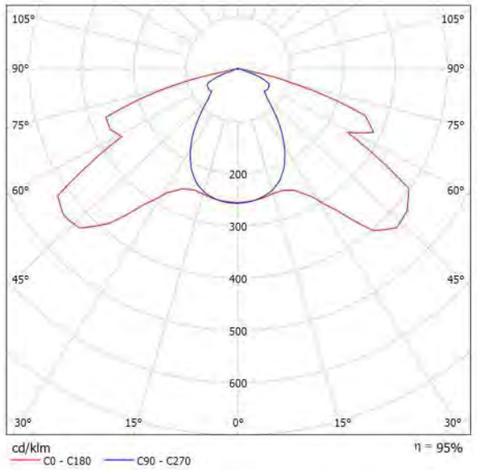
Características eléctricas

Tipo de batería	Ion Litio interna (Repuesto cada 5 Años) PLUG&PLAY
Tiempo de carga	6-8h
Tiempo de descarga al 100% flujo nominal	10-12h
Tiempo de descarga al 30% flujo nominal	>20h
Vida útil del panel	25 años
Protección carga/descarga	Integrado
Sensor de infrarrojos	PIR (30% / 100% del flujo total)
Interruptor	ON/OFF
Tipo de regulación	Autónoma (Crepuscular + PIR)

4.2.- LÁMPARAS

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 70 94 99 95

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

4.3.- EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos de encendido, alojados en las luminarias, serán fabricados de acuerdo con la norma UNE 20.395. Han de proporcionar con precisión los valores eléctricos de arranque y funcionamiento de la lámpara y ofrecer una gran duración y bajas perdidas.

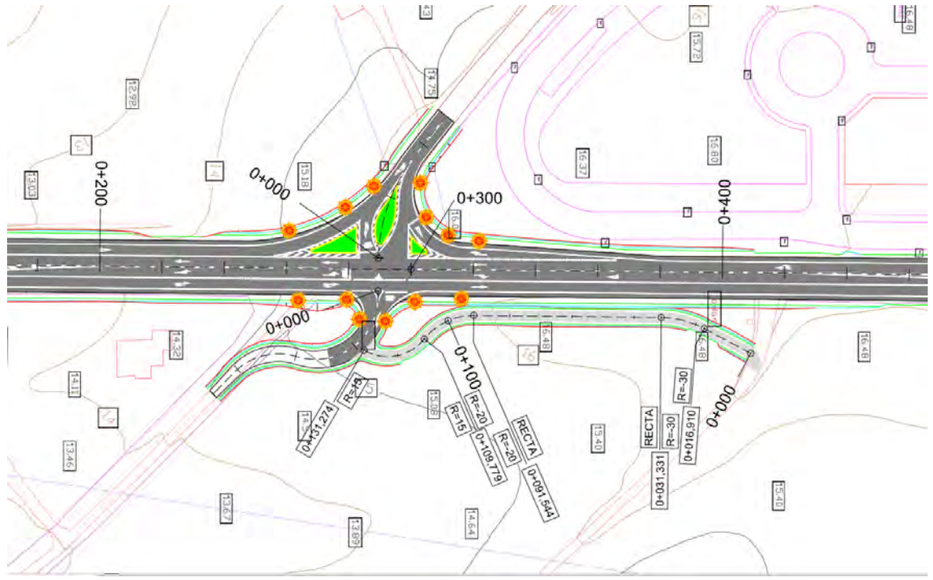
El sistema diseñado estará regulado por un programador astronómico que permite ajustar las horas de funcionamiento del alumbrado con el correspondiente ahorro de energía.

4.4.- COLUMNAS

Columna tipo AM-10 troncocónica de 10 m. de altura, de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5, provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado.

4.5.- ILUMINACIÓN DE LA INTERSECCIÓN

Se colocarán 13 luminarias distribuidas según se refleja en el documento Nº 2 Planos.



4.6.- CÁLCULOS LUMINICOS

En el Anexo 1 de esta memoria se incluyen los cálculos realizados.

ANEXO Nº 1: CÁLCULOS LUMÍNICOS

Intersección A-8006

Nº PROYECTO: APRV17-4691

Fecha: 18.10.2017
Proyecto elaborado por: Marta San Emeterio Álvarez

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Índice

Intersección A-8006
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- Lista de luminarias 3
- **Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55 Lum. Exterior: SOLARLINE...**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Escena 1. SOLARLINE**
  - Datos de planificación 5
  - Lista de luminarias 6
  - Luminarias (lista de coordenadas) 7
  - Rendering (procesado) en 3D 8
  - Rendering (procesado) de colores falsos 9
  - **Superficies exteriores**
    - **Intersección**
      - Isolíneas (L) 10
      - Gama de grises (L) 11
      - Gráfico de valores (L) 12

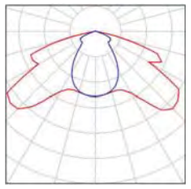
Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Intersección A-8006 / Lista de luminarias

13 Pieza Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55
Lum. Exterior: SOLARLINE-L 60W 5500K (100%)
N° de artículo: 51SOLAL-060T55
Flujo luminoso (Luminaria): 6850 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7210 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 70 94 99 95
Lámpara: 1 x SOLARLINE (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



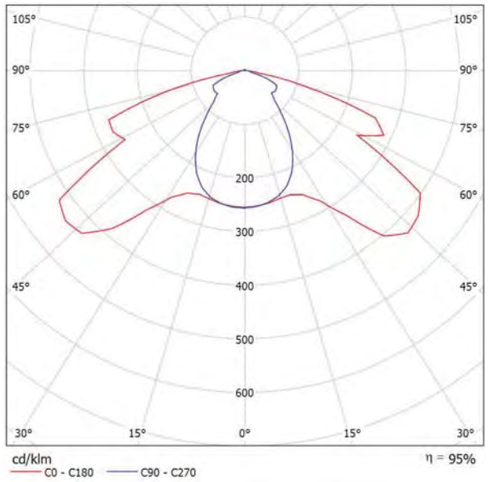
Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55 Lum. Exterior: SOLARLINE-L 60W 5500K (100%) / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



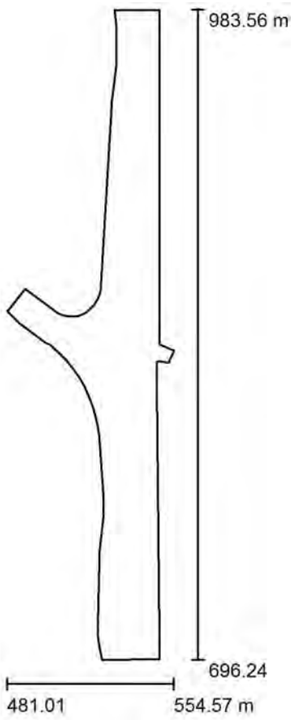
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 70 94 99 95

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 2.0%

Escala 1:2664

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55 Lum. Exterior: SOLARLINE-L 60W 5500K (100%) (1.000)	6850	7210	60.0
			Total: 89044	Total: 93730	780.0

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

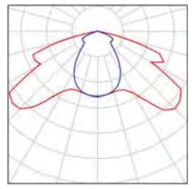
Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Lista de luminarias

13 Pieza

Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55
Lum. Exterior: SOLARLINE-L 60W 5500K (100%)
N° de artículo: 51SOLAL-060T55
Flujo luminoso (Luminaria): 6850 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7210 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 70 94 99 95
Lámpara: 1 x SOLARLINE (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Luminarias (lista de coordenadas)

Artesolar Iluminacion, S.A. 51SOLAL-060T55 Lum. Exterior: SOLARLINE-L 60W 5500K (100%)

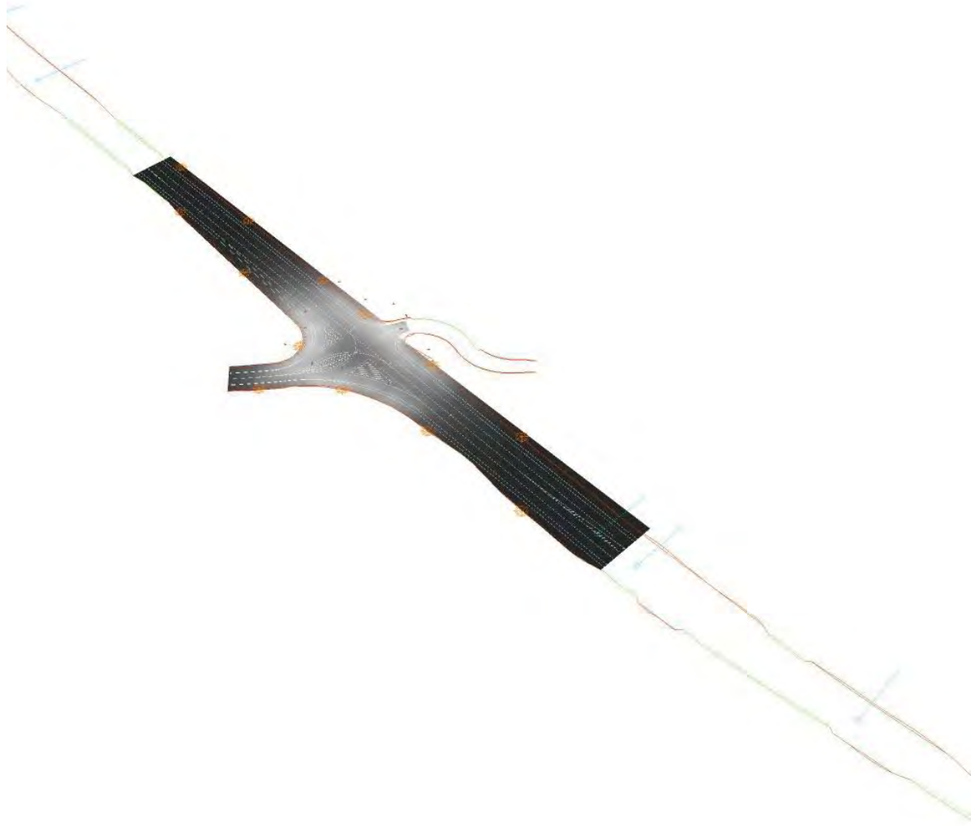
6850 lm, 60.0 W, 1 x 1 x SOLARLINE (Factor de corrección 1.000).

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	523.400	855.441	10.000	15.0	0.0	-122.2
2	544.000	822.824	10.000	15.0	0.0	68.4
3	521.902	804.300	10.000	15.0	0.0	-76.8
4	514.424	822.405	10.000	15.0	0.0	-53.4
5	507.614	831.582	10.000	15.0	0.0	-53.4
6	525.250	865.383	10.000	15.0	0.0	-97.6
7	517.668	848.362	10.000	15.0	0.0	-147.1
8	550.381	826.882	10.000	15.0	0.0	-16.9
9	551.000	835.200	10.000	15.0	0.0	142.1
10	544.752	844.775	10.000	14.1	-5.2	110.6
11	543.800	859.662	10.000	15.0	0.0	90.0
12	506.607	846.490	10.000	15.0	0.0	170.6
13	544.313	807.215	10.000	15.0	0.0	90.2

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

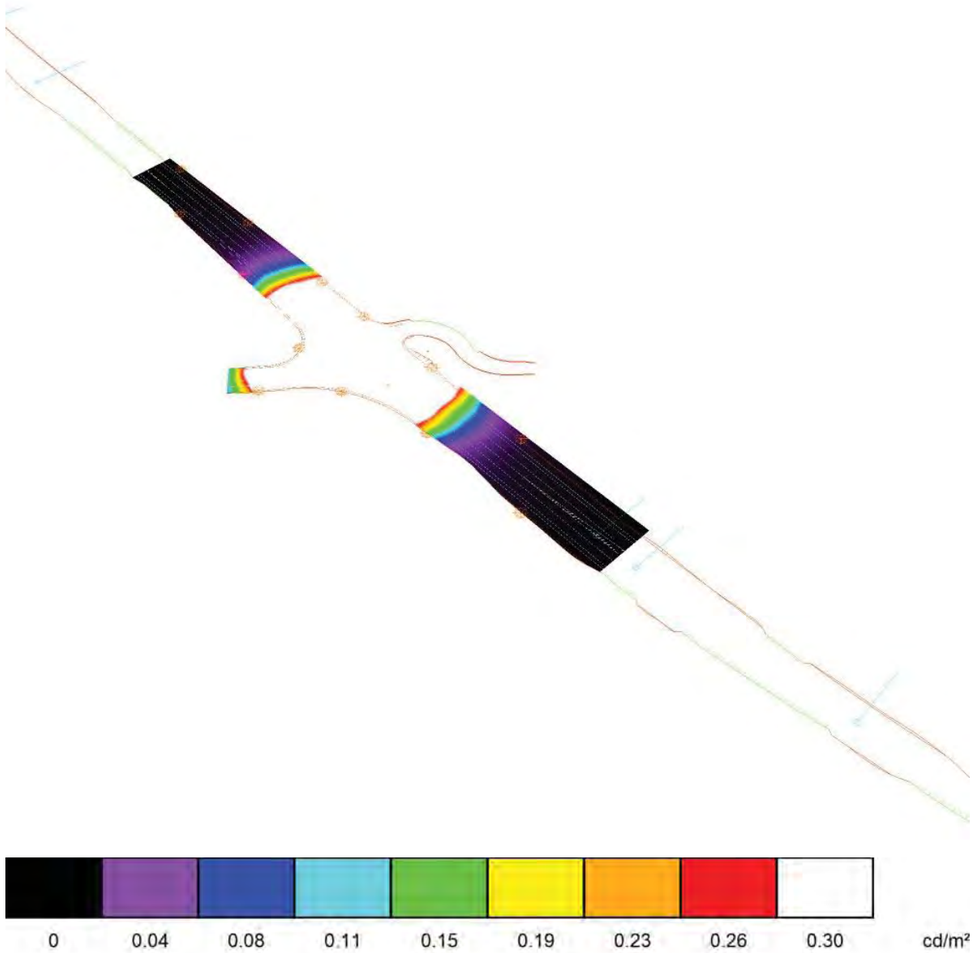
Escena 1. SOLARLINE / Rendering (procesado) en 3D



Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

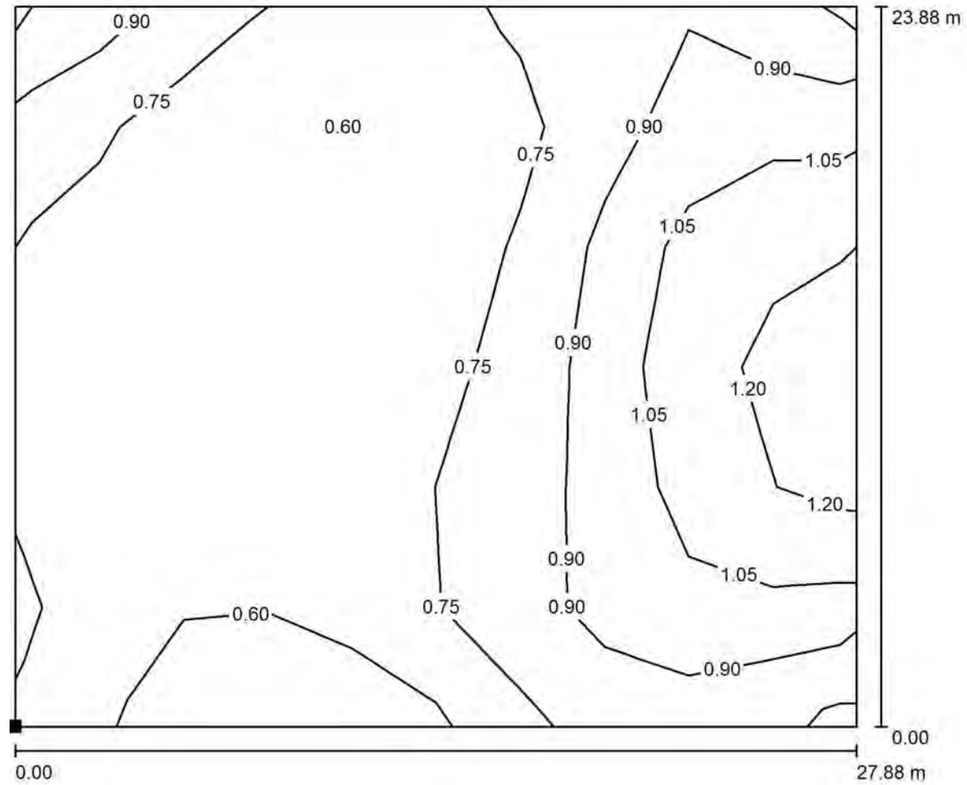
Escena 1. SOLARLINE / Rendering (procesado) de colores falsos



Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Intersección / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 200

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(516.840 m, 821.258 m, 0.000 m)

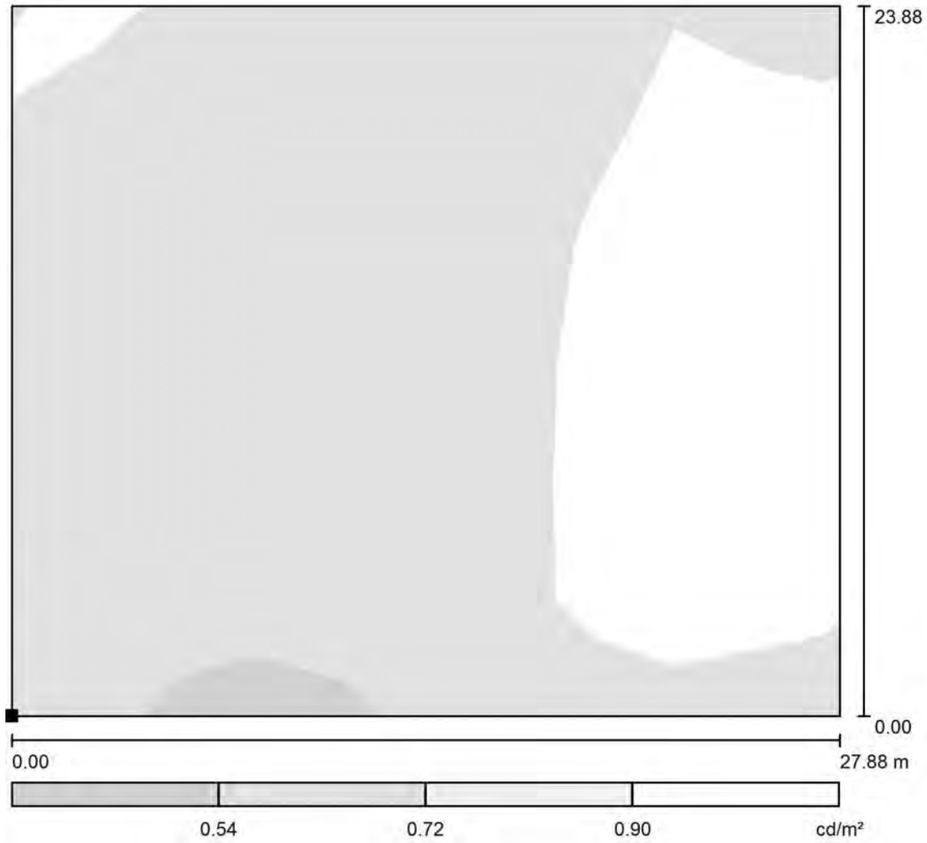
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (456.840 m, 833.200 m, 1.500 m)
Dirección visual: 0.0 °
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	L_v [cd/m²]
0.81	0.66	0.51	0.06

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Intersección / Gama de grises (L)



Escala 1 : 203

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(516.840 m, 821.258 m, 0.000 m)

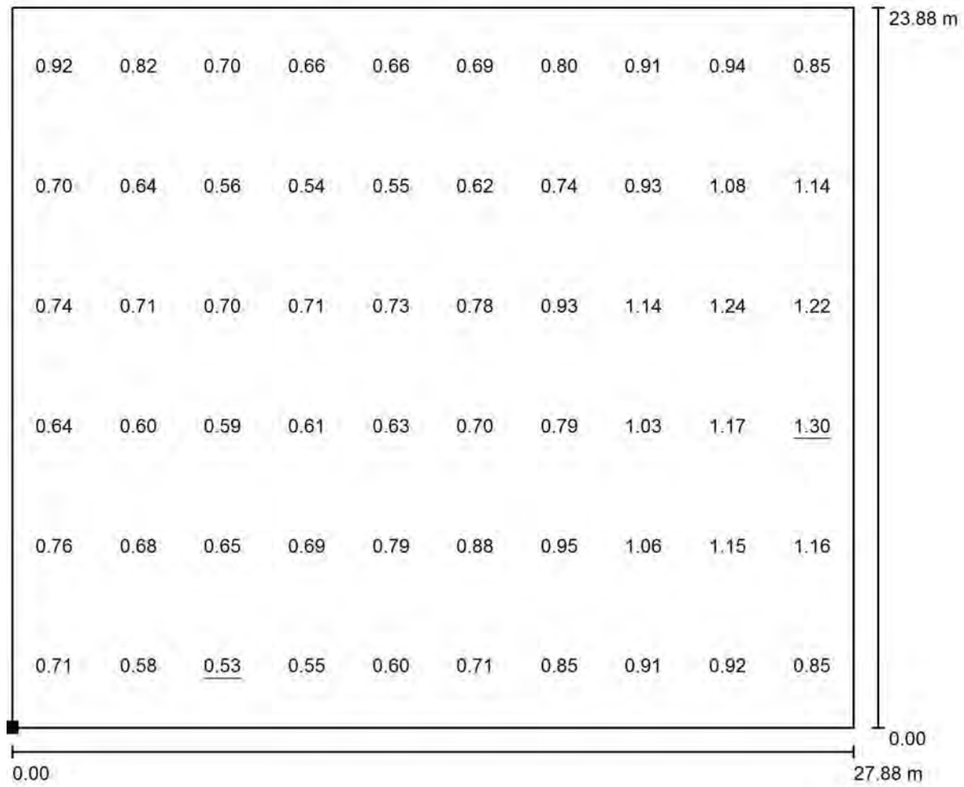
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (456.840 m, 833.200 m, 1.500 m)
Dirección visual: 0.0 °
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	Ul	L_v [cd/m²]
0.81	0.66	0.51	0.06

Artesolar
www.artesolar.com
Carretera de Andalucía, km 35,700 45224
Seseña Nuevo, Toledo

Proyecto elaborado por Marta San Emeterio Álvarez
Teléfono 918013536
Fax 918257885
e-Mail m.emeterio@artesolar.com

Escena 1. SOLARLINE / Intersección / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 200

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(516.840 m, 821.258 m, 0.000 m)

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (456.840 m, 833.200 m, 1.500 m)
Dirección visual: 0.0 °
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	Ul	L_v [cd/m²]
0.81	0.66	0.51	0.06

ANEXO Nº 2: CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

artesolar ILUMINACIÓN LED

Ficha Técnica

LUM. EXTERIOR SOLARLINE

3000K/4000K/5500K | Regulación Autónoma | >50.000 | 50.000h

>80 | <1 | <1

0.0mg

Made in PRC

**Máxima clasificación energética obtenida*

Características mecánicas

Disipador	Aluminio
Difusor	Policarbonato
Material carcasa	Aluminio extruido
Acabado	Gris
Índice de protección IP	65
Índice de protección IK	08
Temperatura de carga	0ºC/+60ºC
Temperatura de descarga	-20ºC/+60ºC
L70 B10 a 25°C	50.000h
Fijación	Lateral a columna
Módulo LED	Intercambiable
Ángulo de inclinación	Fijo +15º
Apertura	Manual (con herramientas)

Características ópticas

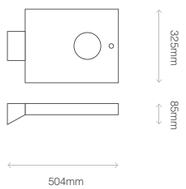
Tipo de LED	Bridgelux High Power
Eficacia	Hasta 120lm/W
IRC	>70
Temperatura de color	3000K / 4000K / 5500K
Clasificación CIE	CUT OFF
FHS inst.	<1%
FHI inst.	>99%
Apertura del Haz	150º / 100º
Tipo de óptica	Urbana asimétrica

Características eléctricas

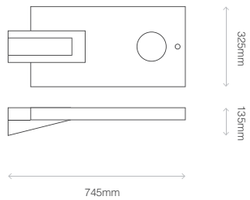
Tipo de batería	Ion Litio interna (Repuesto cada 5 Años) PLUG&PLAY
Tiempo de carga	6-8h
Tiempo de descarga al 100% flujo nominal	10-12h
Tiempo de descarga al 30% flujo nominal	>20h
Vida útil del panel	25 años
Protección carga/descarga	Integrado
Sensor de infrarrojos	PIR (30% / 100% del flujo total)
Interruptor	ON/OFF
Tipo de regulación	Autónoma (Crepuscular + PIR)

Dimensiones

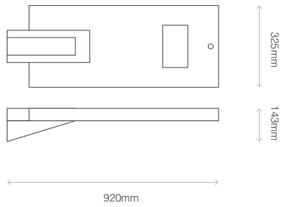
12W



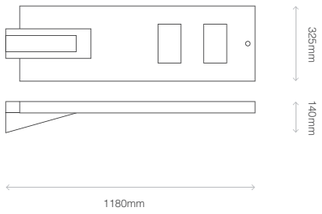
15W



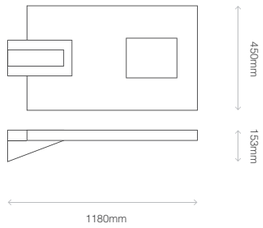
18W



20W, 30W, 40W



50W, 60W



V03 - 2017/02

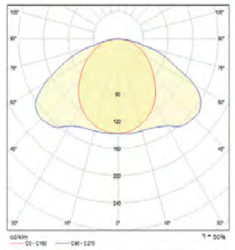
artesolar ILUMINACIÓN LED

Ficha Técnica

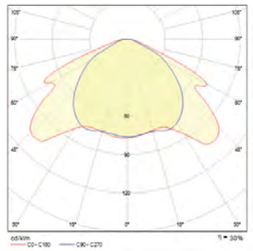
Ejemplos curvas fotométricas

Datos obtenidos de acuerdo a la norma EN 13032-1

SOLARLINE 15W



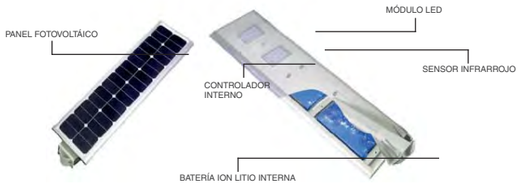
SOLARLINE 30W



Configuraciones

Producto	Potencia	Potencia máxima (panel)	Flujo Luminoso 3000K	Flujo Luminoso 4000K	Flujo Luminoso 5500K	Eficacia 4000K
	W	W (18V)	lm	lm	lm	lm/W
51SOLAS-012T□□BISTUGRS65	12	20	1330	1400	1440	117
51SOLAS-015T□□BISTUGRS65	15	30	1710	1800	1860	120
51SOLAS-018T□□BISTUGRS65	18	40	1990	2100	2160	117
51SOLAM-020T□□BISTUGRS65	20	50	2180	2300	2390	115
51SOLAM-030T□□BISTUGRS65	30	60	3320	3500	3610	117
51SOLAM-040T□□BISTUGRS65	40	60	4370	4600	4740	115
51SOLAL-050T□□BISTUGRS65	50	80	5510	5800	5980	116
51SOLAL-060T□□BISTUGRS65	60	90	6650	7000	7210	117

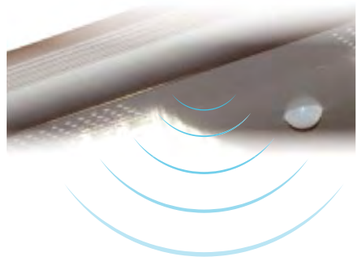
□□ →Temperatura de color (a determinar).

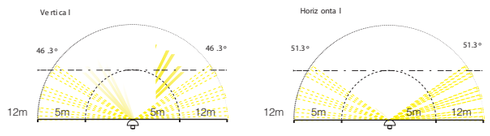


- Con el botón en superficie la luminaria estará activa (cargará por el día y lucirá por la noche).
- Con el botón introducido la luminaria se pondrá en Standby (recomendado para mantenimiento y limpieza)

Producto		Diámetro de montaje	Altura de montaje	Interdistancia entre mástiles	Peso
		mm	m	m	g
SOLARLINE S	51SOLAS-012T□□	40-90	3-4	12	5.800
	51SOLAS-015T□□	50-114			9.200
	51SOLAS-018T□□		3-5	15	12.100
SOLARLINE M	51SOLAM-020T□□		4-8	15	15.600
	51SOLAM-030T□□			15-25	16.300
	51SOLAM-040T□□			20-28	17.000
SOLARLINE L	51SOLAL-050T□□		6-10	20-30	23.100
	51SOLAL-060T□□			25-35	22.500

ÁREA DE DETECCIÓN DEL SENSOR





V03 - 2017/02

Existe una tolerancia del +/-10% en los valores de flujos lumínicos indicados, debido a las innovaciones tecnológicas de los diodos.
Valores medidos a Ta=25ºC.

Alcance certificación: "Comercialización y distribución de tecnología y luminarias Led"

A N E J O Nº 14

REPLANTEO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- PROCEDIMIENTO Y BASES DE REPLANTEO 3

ANEXO Nº1: LISTADOS DE REPLANTEO 4

REPLANTEO

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla el procedimiento a seguir para poder calcular el replanteo de los puntos singulares y puntos cada 20 metros desde las bases establecidas de los diferentes ejes que definen la modificación de la intersección existente entre las carreteras A-8006 y A-8080 en el acceso a Torre de la Reina.

Para cada punto, además de las coordenadas X e Y, se obtienen las distancias y los ángulos correspondientes desde cada base. El listado de estos datos se incluye en el Apéndice 1 del presente anejo.

2.- PROCEDIMIENTO Y BASES DE REPLANTEO

La cartografía de trabajo fue realizada por CARTOFOTO DEL SUR mediante topografía clásica (levantamiento taquimétrico) a lo largo de Enero de 2011. Los trabajos se realizar de conformidad con los siguientes parámetros:

- Proyección **UTM**.
- **Huso 29**.
- Sistema de referencia: **ED-50.**
- Hojas del Mapa Topográfico Nacional: **962 y 984.**
- Alturas referidas al **nivel medio del mar en Alicante**.
- Equidistancia de las curvas de nivel: **1 m y curvas directoras cada 5 m**.

Con objeto de uniformizar el sistema de referencia de trabajo se ha transformado el sistema de proyección a ETRS89 huso 30

Se implantaron **2 Bases de Replanteo**:

BASES TCA A-431 (HUSO 29)				
PUNTO	X	Y	Z	CODIGO
6001	764210.630	4154639.369	16.602	br_6001
6002	764393.259	4154731.122	18.118	br_6002

Para la obtención de los listados de replanteo se han definido los puntos a calcular con una equidistancia de 20 m en todos los ejes definidos, incluyéndose además los datos de los puntos singulares.

El procedimiento empleado es el siguiente:

- Se ubican las BR sobre la cartografía de trabajo y se realiza su proyección sobre el eje a replantear.
- Si el eje contiene varias bases en esta proyección se divide el mismo en varios tramos, de forma que cada tramo se pueda replantear con las dos bases más cercanas al mismo.
- Para cada tramo del eje a calcular, el programa toma la primera base y calcula la distancia y el azimut a la segunda.

Los resultados que se obtienen son:

- P.K. del punto del eje.
- Coordenada X del punto.
- Coordenada Y del punto.
- Azimut de la primera base al punto.
- Distancia de la primera base al punto.
- Azimut de la segunda base al punto
- Distancia de la segunda base al punto

De esta forma, todos los puntos calculados se pueden replantear desde, al menos, dos bases de replanteo.

ANEXO Nº1: LISTADOS DE REPLANTEO

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:09:00 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 470.750 Dis=-200.079 K : 1.000458815
Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232
BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 564.985 Dis= -17.721 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	393.977329	0.000	764293.539	4153955.309	173.507467	516.070	103.345235	197.186472	565.551	327.024240	11.050
RECTA	2.343	393.977329	0.000	764293.317	4153957.642	173.415773	513.848	103.253540	197.199811	563.212	327.037578	11.080
RECTA	20.000	393.977329	0.000	764291.650	4153975.220	172.698434	497.143	102.536202	197.304008	545.587	327.141776	11.229
RECTA	20.000	393.977329	0.000	764291.650	4153975.220	172.698434	497.143	102.536202	197.304008	545.587	327.141776	11.229
RECTA	40.000	393.977329	0.000	764289.760	4153995.130	171.825518	478.304	101.663286	197.430473	525.624	327.268240	11.557
RECTA	40.000	393.977329	0.000	764289.760	4153995.130	171.825518	478.304	101.663286	197.430473	525.624	327.268240	11.557
CLOT.	57.471	393.977329	0.000	764288.110	4154012.523	171.004829	461.925	100.842597	197.549079	508.188	327.386846	11.894
CLOT.	57.474	393.977329	0.000	764288.110	4154012.526	171.004703	461.923	100.842471	197.549097	508.185	327.386864	11.894
CLOT.	60.000	393.981176	0.000	764287.871	4154015.041	170.881206	459.562	100.718973	197.566915	505.664	327.404683	11.945
CLOT.	60.000	393.981176	0.000	764287.871	4154015.041	170.881206	459.562	100.718973	197.566915	505.664	327.404683	11.945
CLOT.	80.000	394.282724	0.000	764286.018	4154034.955	169.852030	440.943	99.689797	197.709873	485.704	327.547641	12.497
CLOT.	80.000	394.282724	0.000	764286.018	4154034.955	169.852030	440.943	99.689797	197.709873	485.704	327.547641	12.497
CLOT.	100.000	395.065648	0.000	764284.334	4154054.884	168.708832	422.516	98.546600	197.841843	465.738	327.679611	13.053
CLOT.	100.000	395.065648	0.000	764284.334	4154054.884	168.708832	422.516	98.546600	197.841843	465.738	327.679611	13.053
CLOT.	120.000	396.329948	0.000	764282.971	4154074.837	167.415938	404.373	97.253706	197.939774	445.760	327.777542	13.570

CLOT.	120.000	396.329948	0.000	764282.971	4154074.837	167.415938	404.373	97.253706	197.939774	445.760	327.777542	13.570
CLOT.	140.000	398.075624	0.000	764282.080	4154094.816	165.933149	386.630	95.770916	197.976259	425.771	327.814027	13.999

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:09:00 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 470.750 Dis=-200.079 K : 1.000458815
Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232
BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 564.985 Dis= -17.721 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
CLOT.	140.000	398.075624	0.000	764282.080	4154094.816	165.933149	386.630	95.770916	197.976259	425.771	327.814027	13.999
CIRC.	145.638	398.654716	0.000	764281.935	4154100.452	165.474824	381.720	95.312591	197.971085	420.136	327.808853	14.066
CIRC.	145.640	398.654919	0.000	764281.935	4154100.454	165.474664	381.719	95.312432	197.971082	420.134	327.808850	14.066
CIRC.	160.000	0.178563	0.000	764281.803	4154114.813	164.217461	369.430	94.055229	197.919952	405.785	327.757719	14.155
CIRC.	160.000	0.178563	0.000	764281.803	4154114.813	164.217461	369.430	94.055229	197.919952	405.785	327.757719	14.155
RECTA	164.324	0.637334	0.000	764281.831	4154119.137	163.812533	365.795	93.650301	197.893175	401.466	327.730943	14.186
RECTA	164.326	0.637334	0.000	764281.831	4154119.139	163.812325	365.793	93.650093	197.893160	401.464	327.730928	14.186
RECTA	180.000	0.637334	0.000	764281.988	4154134.812	162.266473	352.779	92.104241	197.781761	385.812	327.619529	14.299
RECTA	180.000	0.637334	0.000	764281.988	4154134.812	162.266473	352.779	92.104241	197.781761	385.812	327.619529	14.299
RECTA	200.000	0.637334	0.000	764282.188	4154154.811	160.122072	336.502	89.959840	197.625776	365.843	327.463543	14.450
RECTA	200.000	0.637334	0.000	764282.188	4154154.811	160.122072	336.502	89.959840	197.625776	365.843	327.463543	14.450
RECTA	220.000	0.637334	0.000	764282.388	4154174.810	157.762669	320.645	87.600437	197.451779	345.876	327.289547	14.650

RECTA	220.000	0.637334	0.000	764282.388	4154174.810	157.762669	320.645	87.600437	197.451779	345.876	327.289547	14.650
RECTA	240.000	0.637334	0.000	764282.588	4154194.809	155.161780	305.273	84.999547	197.256465	325.911	327.094232	14.900
RECTA	240.000	0.637334	0.000	764282.588	4154194.809	155.161780	305.273	84.999547	197.256465	325.911	327.094232	14.900
RECTA	260.000	0.637334	0.000	764282.789	4154214.808	152.290480	290.465	82.128248	197.035662	305.951	326.873430	15.151
RECTA	260.000	0.637334	0.000	764282.789	4154214.808	152.290480	290.465	82.128248	197.035662	305.951	326.873430	15.151


```
                              ==========================================
                              * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                              ==========================================
 Compensaciones:              Z : Esfericidad y Refraccion  :NO
                              D : Reduccion al nivel del mar:NO
                              D : Paso de la cuerda al arco :NO
                              D : Paso al plano de la U.T.M.:SI  K' POR ESTACION

 BR : BR-6001             X:  764084.829  Y: 4154427.551  Z:  16.602  PK:     470.750 Dis=-200.079  K : 1.000458815
                                                                      Distancia:   205.824  Azimut:  70.162232
 BO : BR-6002             X:  764268.541  Y: 4154520.568  Z:  18.118  PK:     564.985 Dis= -17.721  K : 1.000460010
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	280.000	0.637334	0.000	764282.989	4154234.807	149.117969	276.310	78.955736	196.784041	285.994	326.621809	15.550
RECTA	300.000	0.637334	0.000	764283.189	4154254.806	145.612690	262.914	75.450458	196.494675	266.043	326.332443	15.950
RECTA	300.000	0.637334	0.000	764283.189	4154254.806	145.612690	262.914	75.450458	196.494675	266.043	326.332443	15.950
RECTA	320.000	0.637334	0.000	764283.389	4154274.805	141.744266	250.399	71.582034	196.158398	246.097	325.996165	16.290
RECTA	320.000	0.637334	0.000	764283.389	4154274.805	141.744266	250.399	71.582034	196.158398	246.097	325.996165	16.290
RECTA	340.000	0.637334	0.000	764283.589	4154294.804	137.486499	238.904	67.324267	195.762819	226.160	325.600587	16.650
RECTA	340.000	0.637334	0.000	764283.589	4154294.804	137.486499	238.904	67.324267	195.762819	226.160	325.600587	16.650
RECTA	360.000	0.637334	0.000	764283.790	4154314.803	132.821632	228.581	62.659400	195.290777	206.234	325.128544	16.870
RECTA	360.000	0.637334	0.000	764283.790	4154314.803	132.821632	228.581	62.659400	195.290777	206.234	325.128544	16.870
RECTA	380.000	0.637334	0.000	764283.990	4154334.802	127.745813	219.598	57.583581	194.717799	186.321	324.555567	17.119

RECTA	380.000	0.637334	0.000	764283.990	4154334.802	127.745813	219.598	57.583581	194.717799	186.321	324.555567	17.119
RECTA	400.000	0.637334	0.000	764284.190	4154354.801	122.275226	212.123	52.112993	194.007769	166.427	323.845536	17.387
RECTA	400.000	0.637334	0.000	764284.190	4154354.801	122.275226	212.123	52.112993	194.007769	166.427	323.845536	17.387
RECTA	420.000	0.637334	0.000	764284.390	4154374.800	116.451651	206.321	46.289418	193.105094	146.559	322.942861	17.630
RECTA	420.000	0.637334	0.000	764284.390	4154374.800	116.451651	206.321	46.289418	193.105094	146.559	322.942861	17.630
RECTA	440.000	0.637334	0.000	764284.591	4154394.799	110.345543	202.336	40.183311	191.919637	126.730	321.757405	17.851
RECTA	440.000	0.637334	0.000	764284.591	4154394.799	110.345543	202.336	40.183311	191.919637	126.730	321.757405	17.851

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

```
==========================================
* * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
==========================================
Compensaciones:          Z : Esfericidad y Refraccion  :NO
                         D : Reduccion al nivel del mar:NO
                         D : Paso de la cuerda al arco :NO
                         D : Paso al plano de la U.T.M.:SI  K' POR ESTACION

BR : BR-6001           X:  764084.829  Y: 4154427.551  Z:  16.602  PK:     470.750 Dis=-200.079  K : 1.000458815
                                                                    Distancia:   205.824  Azimut:  70.162232
BO : BR-6002           X:  764268.541  Y: 4154520.568  Z:  18.118  PK:     564.985 Dis= -17.721  K : 1.000460010
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	460.000	0.637334	0.000	764284.791	4154414.798	104.054550	200.276	33.892317	190.295233	106.961	320.133000	17.997
RECTA	460.000	0.637334	0.000	764284.791	4154414.798	104.054550	200.276	33.892317	190.295233	106.961	320.133000	17.997
RECTA	480.000	0.637334	0.000	764284.991	4154434.797	97.696260	200.201	27.534028	187.936690	87.294	317.774457	18.063
RECTA	480.000	0.637334	0.000	764284.991	4154434.797	97.696260	200.201	27.534028	187.936690	87.294	317.774457	18.063
RECTA	500.000	0.637334	0.000	764285.191	4154454.796	91.395960	202.113	21.233728	184.215414	67.815	314.053182	18.045
RECTA	500.000	0.637334	0.000	764285.191	4154454.796	91.395960	202.113	21.233728	184.215414	67.815	314.053182	18.045
RECTA	520.000	0.637334	0.000	764285.391	4154474.795	85.272292	205.957	15.110059	177.543987	48.753	307.381755	18.090

RECTA	525.893	0.637334	0.000	764285.450	4154480.688	83.516805	207.444	13.354573	174.469516	43.297	304.307284	18.103
CLOT.	530.566	0.637334	0.000	764285.497	4154485.361	82.143377	208.734	11.981145	171.426625	39.060	301.264393	18.164
CLOT.	540.000	0.804970	0.000	764285.600	4154494.794	79.425535	211.635	9.263303	162.778192	30.894	292.615959	18.286
CLOT.	560.000	2.269132	0.000	764286.043	4154514.789	73.956109	219.211	3.793876	120.302739	18.423	250.140506	18.546
CLOT.	576.619	4.631968	0.000	764286.921	4154531.384	69.784913	227.101	399.622681	66.139662	21.316	195.977429	18.762
CLOT.	580.000	5.240087	0.000	764287.183	4154534.755	68.984549	228.892	398.822317	58.586943	23.415	188.424710	18.805
CIRC.	594.339	8.297621	0.000	764288.690	4154549.013	65.792340	237.193	395.630108	39.234902	34.842	169.072669	18.954
CIRC.	600.000	9.657482	0.000	764289.485	4154554.618	64.627548	240.784	394.465316	35.107115	39.957	164.944882	19.000
CIRC.	620.000	14.462160	0.000	764293.251	4154574.255	60.954448	254.759	390.792215	27.460456	59.073	157.298224	19.097
CIRC.	629.937	16.849259	0.000	764295.670	4154583.892	59.380622	262.361	389.218390	25.767415	68.859	155.605183	19.109

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 470.750 Dis=-200.079 K : 1.000458815
Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232
BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 564.985 Dis= -17.721 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
CIRC.	640.000	19.266837	0.000	764298.486	4154593.553	57.949309	270.442	387.787077	24.786397	78.853	154.624164	19.096
CIRC.	656.592	23.252751	0.000	764303.923	4154609.226	55.926938	284.488	385.764706	24.173827	95.413	154.011595	19.022
CIRC.	660.000	24.071515	0.000	764305.161	4154612.401	55.560750	287.472	385.398518	24.156188	98.820	153.993955	19.000
CIRC.	680.000	28.876192	0.000	764313.239	4154630.692	53.723332	305.535	383.561100	24.546029	118.795	154.383796	18.870
CIRC.	700.000	33.680870	0.000	764322.672	4154648.322	52.368743	324.365	382.206511	25.514486	138.685	155.352253	18.740

CIRC.	720.000	38.485547	0.000	764333.408	4154665.191	51.432107	343.738	381.269875	26.841711	158.431	156.679478	18.610
CIRC.	740.000	43.290225	0.000	764345.386	4154681.202	50.854945	363.465	380.692713	28.406346	177.986	158.244114	18.480
CIRC.	760.000	48.094902	0.000	764358.536	4154696.264	50.586124	383.389	380.423892	30.136064	197.313	159.973832	18.350
CIRC.	780.000	52.899580	0.000	764372.785	4154710.292	50.581721	403.375	380.419488	31.985124	216.377	161.822892	18.220
CIRC.	800.000	57.704257	0.000	764388.051	4154723.206	50.804376	423.309	380.642144	33.923205	235.146	163.760972	18.090
CIRC.	811.075	60.364924	0.000	764396.911	4154729.850	51.013570	434.289	380.851337	35.026820	245.402	164.864587	18.018
CIRC.	820.000	62.508935	0.000	764404.247	4154734.931	51.222473	443.092	381.060241	35.929416	253.591	165.767184	17.962
CIRC.	840.000	67.313613	0.000	764421.281	4154745.403	51.809296	462.637	381.647063	37.988902	271.684	167.826670	17.848
CLOT.	842.414	67.893607	0.000	764423.390	4154746.579	51.890428	464.977	381.728196	38.240564	273.843	168.078331	17.835
CLOT.	860.000	71.533855	0.000	764439.033	4154754.608	52.535443	481.885	382.373211	40.080334	289.422	169.918102	17.750
CLOT.	880.000	74.253272	0.000	764457.262	4154762.832	53.338905	500.888	383.176673	42.131302	306.954	171.969070	17.670
CLOT.	894.941	75.298250	0.000	764471.052	4154768.583	53.950796	515.002	383.788564	43.591708	320.044	173.429476	17.620

PROYECTO : INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 1: EJE PRINCIPAL

```
                          ==========================================
                          * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                          ==========================================
Compensaciones:           Z : Esfericidad y Refraccion  :NO
                          D : Reduccion al nivel del mar:NO
                          D : Paso de la cuerda al arco :NO
                          D : Paso al plano de la U.T.M.:SI  K' POR ESTACION

BR : BR-6001            X:  764084.829  Y: 4154427.551  Z:  16.602  PK:     470.750 Dis=-200.079  K : 1.000458815
                                                                     Distancia:   205.824  Azimut:  70.162232
BO : BR-6002            X:  764268.541  Y: 4154520.568  Z:  18.118  PK:     564.985 Dis= -17.721  K : 1.000460010
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
CLOT.	900.000	75.460847	0.000	764475.737	4154770.490	54.155412	519.777	383.993179	44.066820	324.491	173.904588	17.605
RECTA	905.975	75.528311	0.000	764481.275	4154772.733	54.393566	525.421	384.231334	44.613339	329.762	174.451107	17.587

RECTA	914.937	75.528311	0.000	764489.583	4154776.094	54.741700	533.897	384.579468	45.401550	337.710	175.239317	17.560

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:08:41 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 2: INTERSECCION A-8006

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 52.082 Dis= 219.426 K : 1.000458815
Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232
BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 52.082 Dis= 256.599 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
CIRC.	0.000	301.488010	0.000	764279.584	4154244.310	148.061331	267.285	77.899098	197.456557	276.351	327.294325	15.670
CIRC.	14.987	318.834827	0.000	764264.834	4154246.685	150.151940	255.058	79.989707	200.861690	273.782	330.699457	16.044
CIRC.	20.000	324.637820	0.000	764260.111	4154248.363	150.701402	250.548	80.539170	201.970876	272.210	331.808644	16.163
CIRC.	34.148	341.013505	0.000	764247.837	4154255.320	151.751045	237.031	81.588813	204.959095	265.933	334.796863	16.424
CIRC.	40.000	341.758658	0.000	764243.178	4154258.862	152.012070	231.260	81.849837	206.150458	262.811	335.988226	16.500
CIRC.	52.051	343.293064	0.000	764233.718	4154266.327	152.531061	219.356	82.368829	208.665849	256.497	338.503616	16.600
CIRC.	52.082	343.296999	0.000	764233.694	4154266.346	152.532358	219.325	82.370125	208.672409	256.481	338.510177	16.600

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:08:22 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 3: CAMINO-VP

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 0.000 Dis=-277.201 K : 1.000460010
Distancia: 205.823 Azimut: 270.162232
BO : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 0.000 Dis=-275.218 K : 1.000458815

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	100.637327	0.000	764290.083	4154244.205	195.047616	277.074	324.885384	146.414676	275.092	76.252444	15.600
CIRC.	2.269	100.637327	0.000	764292.352	4154244.182	194.528909	277.282	324.366677	146.071098	276.802	75.908866	15.571
CIRC.	6.506	114.124913	0.000	764296.553	4154243.693	193.581010	278.160	323.418778	145.522812	280.283	75.360579	15.515
CIRC.	20.000	157.076853	0.000	764307.776	4154236.669	191.257331	286.465	321.095098	145.077054	293.363	74.914821	15.355
CIRC.	39.545	219.289244	0.000	764311.241	4154218.216	191.068366	305.212	320.906134	147.506396	308.215	77.344163	15.177
CIRC.	40.000	217.839657	0.000	764311.110	4154217.780	191.108056	305.625	320.945823	147.590810	308.415	77.428577	15.173
CIRC.	54.506	171.664829	0.000	764312.278	4154203.637	191.269602	319.787	321.107370	149.501300	319.025	79.339068	15.083
CIRC.	60.000	154.177680	0.000	764315.291	4154199.064	190.807375	324.736	320.645142	149.726092	324.380	79.563859	15.056
RECTA	61.570	149.179184	0.000	764316.371	4154197.925	190.630675	326.019	320.468442	149.735489	325.948	79.573257	15.048
RECTA	71.189	149.179184	0.000	764323.260	4154191.212	189.519002	333.717	319.356769	149.719550	335.563	79.557318	15.000

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:07:54 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 4: Giro D Norte-Oeste

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones: Z : Esfericidad y Refraccion :NO

D : Reduccion al nivel del mar:NO

D : Paso de la cuerda al arco :NO

D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 0.000 Dis= 245.647 K : 1.000460010

Distancia: 205.823 Azimut: 270.162232

BO : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 41.082 Dis= 234.800 K : 1.000458815

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	204.346794	0.000	764276.398	4154275.047	197.963528	245.534	327.801296	142.802942	244.747	72.640709	16.157
CIRC.	3.448	204.346794	0.000	764276.162	4154271.607	198.051735	248.963	327.889503	143.534797	246.721	73.372564	16.098
CIRC.	14.137	243.232051	0.000	764272.321	4154261.810	199.070144	258.667	328.907911	146.084946	250.132	75.922714	16.019
CIRC.	20.000	264.561375	0.000	764267.949	4154257.943	200.143387	262.505	329.981154	147.562351	249.485	77.400118	16.043
CIRC.	29.598	299.477172	0.000	764258.847	4154255.302	202.325481	265.321	332.163248	149.674843	244.739	79.512611	16.184
CIRC.	37.984	329.984927	0.000	764250.762	4154257.207	204.291174	263.839	334.128942	150.835082	237.695	80.672850	16.363
CIRC.	40.000	337.317921	0.000	764249.022	4154258.223	204.727778	262.949	334.565546	150.980082	235.755	80.817850	16.387
CIRC.	41.082	341.253941	0.000	764248.140	4154258.849	204.952412	262.393	334.790179	151.033659	234.692	80.871426	16.401
CIRC.	41.082	341.253941	0.000	764248.140	4154258.849	204.952412	262.393	334.790179	151.033659	234.692	80.871426	16.401

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:07:36 10021 pagina 1
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 5: Giro D Oeste-Sur

==========
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 0.000 Dis=-270.328 K : 1.000460010
Distancia: 205.823 Azimut: 270.162232
BO : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 0.000 Dis=-240.986 K : 1.000458815

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
CIRC.	0.000	137.283239	0.000	764248.811	4154250.961	204.650587	270.204	334.488355	152.355783	240.875	82.193550	16.407
CIRC.	0.000	137.283239	0.000	764248.811	4154250.961	204.650587	270.204	334.488355	152.355783	240.875	82.193550	16.407
CIRC.	1.650	139.033545	0.000	764250.173	4154250.030	204.315723	271.036	334.153491	152.260043	242.483	82.097810	16.376
CIRC.	3.820	141.336077	0.000	764251.925	4154248.750	203.886854	272.201	333.724622	152.153613	244.614	81.991381	16.335
CIRC.	6.612	144.298863	0.000	764254.109	4154247.010	203.355567	273.812	333.193334	152.048662	247.375	81.886430	16.257
CIRC.	20.000	158.503898	0.000	764263.345	4154237.357	201.167753	283.128	331.005521	152.015510	260.728	81.853278	15.783
CIRC.	21.159	159.733193	0.000	764264.039	4154236.430	201.008516	284.043	330.846284	152.046855	261.879	81.884622	15.742
CIRC.	40.000	179.724557	0.000	764272.629	4154219.747	199.134872	300.710	328.972640	153.216315	279.963	83.054083	15.182
RECTA	59.710	200.637334	0.000	764275.644	4154200.359	198.588141	320.141	328.425909	155.526357	296.557	85.364124	14.829
RECTA	59.710	200.637334	0.000	764275.644	4154200.359	198.588141	320.141	328.425909	155.526357	296.557	85.364124	14.829

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:07:17 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 6: Giro I Oeste-Norte

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones: Z : Esfericidad y Refraccion :NO

D : Reduccion al nivel del mar:NO

D : Paso de la cuerda al arco :NO

D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 0.000 Dis=-239.439 K : 1.000458815

Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232

BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 43.859 Dis=-266.362 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	0.000	138.306147	0.000	764249.740	4154253.955	151.633002	239.329	81.470769	204.481924	267.152	334.319691
CIRC.	16.828	138.306147	0.000	764263.612	4154244.430	150.763083	255.806	80.600850	201.136212	276.055	330.973980
CIRC.	20.000	122.149647	0.000	764266.426	4154242.983	150.516491	258.807	80.354259	200.485074	277.465	330.322841
CIRC.	40.000	20.290483	0.000	764282.558	4154250.817	146.434287	265.079	76.272054	196.694867	269.990	326.532634
CIRC.	43.859	0.639029	0.000	764283.187	4154254.609	145.649037	263.043	75.486805	196.497731	266.240	326.335498

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:06:50 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 7: Giro I Sur-Oeste

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones:

Z : Esfericidad y Refraccion :NO

D : Reduccion al nivel del mar:NO

D : Paso de la cuerda al arco :NO

D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 48.481 Dis= 236.312 K : 1.000458815

Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232

BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 48.481 Dis= 265.608 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	0.000	0.636486	0.000	764282.947	4154230.652	149.803522	279.193	79.641290	196.839163	290.140	326.676930
CIRC.	20.000	336.974509	0.000	764273.922	4154247.572	148.428158	260.933	78.265926	198.745319	272.923	328.583086
CIRC.	31.978	298.846322	0.000	764262.586	4154250.849	149.810630	250.527	79.648398	201.405368	269.661	331.243136
CIRC.	40.000	319.273354	0.000	764254.679	4154251.981	151.053994	244.170	80.891761	203.282673	268.820	333.120441
CIRC.	48.481	340.868933	0.000	764247.164	4154255.821	151.789923	236.204	81.627691	205.129385	265.486	334.967153

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:06:16 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 8: CARRIL ADICIONAL

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones: Z : Esfericidad y Refraccion :NO

D : Reduccion al nivel del mar:NO

D : Paso de la cuerda al arco :NO

D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 420.161 Dis=-207.079 K : 1.000458815

Distancia: 205.824 Azimut: 70.162232

BO : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 514.326 Dis= -24.690 K : 1.000460010

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	0.000	393.977394	0.000	764292.300	4154005.415	170.918704	470.149	100.756471	197.065965	515.463	326.903733
CIRC.	20.000	396.523873	0.000	764290.809	4154025.358	169.867813	451.663	99.705580	197.139192	495.482	326.976959
CIRC.	40.000	399.070352	0.000	764290.118	4154045.345	168.621209	433.650	98.458976	197.111534	475.494	326.949301
CIRC.	42.247	399.356390	0.000	764290.090	4154047.591	168.468122	431.660	98.305889	197.101563	473.250	326.939330
CIRC.	60.000	398.952740	0.000	764289.854	4154065.343	167.209208	416.018	97.046975	197.021598	455.514	326.859366
CIRC.	80.000	398.498012	0.000	764289.454	4154085.339	165.691999	398.540	95.529766	196.943405	435.531	326.781172
CIRC.	94.293	398.173032	0.000	764289.080	4154099.628	164.536436	386.155	94.374203	196.896194	421.247	326.733962
CIRC.	100.000	398.785672	0.000	764288.944	4154105.333	164.052326	381.253	93.890094	196.874465	415.545	326.712233
RECTA	117.248	0.637331	0.000	764288.866	4154122.580	162.462315	366.763	92.300083	196.751720	398.324	326.589487
RECTA	120.000	0.637331	0.000	764288.893	4154125.332	162.191165	364.495	92.028932	196.724716	395.578	326.562483
RECTA	140.000	0.637331	0.000	764289.093	4154145.331	160.115423	348.225	89.953191	196.516618	375.627	326.354385
RECTA	160.000	0.637331	0.000	764289.294	4154165.330	157.838913	332.362	87.676681	196.285177	355.680	326.122944
RECTA	180.000	0.637331	0.000	764289.494	4154185.329	155.337778	316.965	85.175545	196.026239	335.739	325.864006
RECTA	200.000	0.637331	0.000	764289.694	4154205.328	152.586021	302.108	82.423789	195.734605	315.804	325.572372
RECTA	220.000	0.637331	0.000	764289.894	4154225.327	149.555962	287.872	79.393730	195.403679	295.876	325.241447

RECTA	240.000	0.637331	0.000	764290.094	4154245.326	146.219130	274.355	76.056898	195.024971	275.958	324.862738
RECTA	260.000	0.637331	0.000	764290.295	4154265.325	142.547799	261.669	72.385567	194.587357	256.051	324.425125

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:06:16 10021 pagina 2
PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 8: CARRIL ADICIONAL

```
                              ==========================================
                              * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                              ==========================================
 Compensaciones:              Z : Esfericidad y Refraccion  :NO
                              D : Reduccion al nivel del mar:NO
                              D : Paso de la cuerda al arco :NO
                              D : Paso al plano de la U.T.M.:SI  K' POR ESTACION

 BR : BR-6001             X:  764084.829  Y: 4154427.551  Z:  16.602  PK:     420.161 Dis=-207.079  K : 1.000458815
                                                                      Distancia:   205.824  Azimut:  70.162232
 BO : BR-6002             X:  764268.541  Y: 4154520.568  Z:  18.118  PK:     514.326 Dis= -24.690  K : 1.000460010
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
RECTA	280.000	0.637331	0.000	764290.495	4154285.324	138.517367	249.939	68.355134	194.075991	236.158	323.913759
RECTA	300.000	0.637331	0.000	764290.695	4154305.323	134.109742	239.307	63.947510	193.470597	216.283	323.308365
RECTA	320.000	0.637331	0.000	764290.895	4154325.322	129.317753	229.925	59.155520	192.742764	196.432	322.580531
RECTA	340.000	0.637331	0.000	764291.096	4154345.321	124.150251	221.952	53.988018	191.851431	176.612	321.689198
RECTA	360.000	0.637331	0.000	764291.296	4154365.320	118.637095	215.543	48.474863	190.735039	156.835	320.572807
RECTA	380.000	0.637331	0.000	764291.496	4154385.319	112.832634	210.841	42.670402	189.297075	137.120	319.134843
RECTA	400.000	0.637331	0.000	764291.696	4154405.318	106.816001	207.963	36.653769	187.377592	117.499	317.215360
RECTA	420.000	0.637331	0.000	764291.896	4154425.317	100.686917	206.984	30.524684	184.692247	98.028	314.530015
RECTA	440.000	0.637331	0.000	764292.097	4154445.316	94.556916	207.932	24.394684	180.687500	78.817	310.525267
RECTA	460.000	0.637331	0.000	764292.297	4154465.315	88.537632	210.780	18.375400	174.150016	60.116	303.987783
RECTA	480.000	0.637331	0.000	764292.497	4154485.314	82.729058	215.453	12.566825	162.003437	42.604	291.841204
CIRC.	487.672	0.637331	0.000	764292.574	4154492.985	80.574363	217.706	10.412130	154.371512	36.567	284.209279

CIRC.	500.000	1.460431	0.000	764292.777	4154505.311	77.219017	221.910	7.056785	135.767065	28.625	265.604832
CIRC.	520.000	2.795764	0.000	764293.445	4154525.300	72.104631	230.276	1.942399	88.046411	25.338	217.884178
CIRC.	540.000	4.131096	0.000	764294.533	4154545.270	67.435521	240.376	397.273288	51.619530	35.841	181.457297
CIRC.	543.301	4.351496	0.000	764294.753	4154548.564	66.709162	242.195	396.546929	47.905533	38.334	177.743300
CIRC.	560.000	9.261835	0.000	764296.534	4154565.163	63.306014	252.384	393.143782	35.685860	52.629	165.523627

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080
INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080
Ver. LB rectificada
EJE: 8: CARRIL ADICIONAL

```
                              ==========================================
                              * * *  DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS  * * *
                              ==========================================
 Compensaciones:              Z : Esfericidad y Refraccion  :NO
                              D : Reduccion al nivel del mar:NO
                              D : Paso de la cuerda al arco :NO
                              D : Paso al plano de la U.T.M.:SI  K' POR ESTACION

 BR : BR-6001             X:  764084.829  Y: 4154427.551  Z:  16.602  PK:     420.161 Dis=-207.079  K : 1.000458815
                                                                      Distancia:   205.824  Azimut:  70.162232
 BO : BR-6002             X:  764268.541  Y: 4154520.568  Z:  18.118  PK:     514.326 Dis= -24.690  K : 1.000460010
```

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)
CIRC.	580.000	15.142849	0.000	764300.343	4154584.790	59.872793	266.655	389.710561	29.271186	71.632	159.108953
CIRC.	600.000	21.023863	0.000	764305.946	4154603.982	57.125998	282.749	386.963765	26.836375	91.374	156.674143
CIRC.	620.000	26.904877	0.000	764313.295	4154622.575	55.016924	300.247	384.854692	26.321074	111.341	156.158841
CIRC.	623.977	28.074216	0.000	764314.960	4154626.186	54.667955	303.861	384.505723	26.361347	115.316	156.199115

Istram 12.20.08.11 25/10/17 02:05:35 10021 pagina 1

PROYECTO : INTERSECCIÓN EN LA CTRA A-8006 Y A-8080

INTERSECCION EN LA CTRA A-8006 CON A-8080

Ver. LB rectificada

EJE: 9: Camino auxiliar

==========

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

==========

Compensaciones:
Z : Esfericidad y Refraccion :NO
D : Reduccion al nivel del mar:NO
D : Paso de la cuerda al arco :NO
D : Paso al plano de la U.T.M.:SI K' POR ESTACION

BR : BR-6002 X: 764268.541 Y: 4154520.568 Z: 18.118 PK: 0.000 Dis= 162.110 K : 1.000460010

Distancia: 205.823 Azimut: 270.162232

BO : BR-6001 X: 764084.829 Y: 4154427.551 Z: 16.602 PK: 20.764 Dis= 230.870 K : 1.000458815

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	231.311086	0.000	764310.207	4154363.904	183.451504	162.036	313.289272	117.521904	234.086	47.359672	17.098
CIRC.	16.910	231.311086	0.000	764302.222	4154348.998	187.659506	174.764	317.497274	122.074294	231.044	51.912062	16.934
CIRC.	20.000	224.754481	0.000	764300.905	4154346.204	188.316417	177.260	318.154185	122.922160	230.776	52.759928	16.904
RECTA	31.332	200.707690	0.000	764298.668	4154335.164	189.745064	187.749	319.582831	125.962493	232.836	55.800260	16.794
RECTA	40.000	200.707690	0.000	764298.571	4154326.497	190.226568	196.291	320.064336	128.115705	236.319	57.953472	16.710
RECTA	60.000	200.707690	0.000	764298.349	4154306.498	191.192096	216.036	321.029864	132.834071	245.335	62.671839	16.516
RECTA	65.450	200.707690	0.000	764298.288	4154301.048	191.425346	221.425	321.263114	134.058237	248.015	63.896004	16.463
RECTA	80.000	200.707690	0.000	764298.127	4154286.499	191.995758	235.823	321.833526	137.195917	255.600	67.033685	16.292
CIRC.	91.544	200.707690	0.000	764297.998	4154274.956	192.401044	247.258	322.238811	139.551768	262.037	69.389536	16.114
CIRC.	100.000	173.790951	0.000	764299.668	4154266.730	192.232150	255.621	322.069917	140.907949	268.241	70.745716	15.960
CIRC.	105.222	157.170037	0.000	764302.355	4154262.271	191.713040	260.382	321.550808	141.364736	273.069	71.202504	15.855
CIRC.	109.778	142.666498	0.000	764305.574	4154259.060	191.044144	263.996	320.881912	141.504356	277.573	71.342123	15.759
CIRC.	120.000	186.049864	0.000	764310.898	4154250.565	190.093637	273.180	319.931405	142.285360	286.977	72.123127	15.546
CIRC.	131.273	233.894686	0.000	764309.181	4154239.690	190.852348	283.672	320.690116	144.379033	292.484	74.216801	15.310

A N E J O Nº 15

COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

ÍNDICE

1.- EMPRESAS Y ORGANISMOS CONSULTADOS 3

2.- DOCUMENTACIÓN ENVIADA 3

COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

1.- EMPRESAS Y ORGANISMOS CONSULTADOS

Con el objeto de recopilar toda la información disponible, se han realizado consultas mediante diferentes vías (fax, correo electrónico y correo ordinario, así como conversaciones telefónicas) con las siguientes empresas y organismos:

1. AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DEL RÍO
2. AYUNTAMIENTO DE LA ALGABA
3. COMPAÑÍA TELEFÓNICA DE ESPAÑA.
4. ELECTRICIDAD. SEVILLANA-ENDESA. ELECTRICIDAD. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
5. ENAGAS
6. GAS NATURAL
7. COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS. CLH
8. AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA
9. EMASESA
10. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA
11. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
12. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. VÍAS PECUARIAS
13. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. ESPACIOS PROTEGIDOS
14. CONSEJERÍA DE CULTURA
15. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
16. EMPRESA PÚBLICA DEL SUELO DE ANDALUCÍA
17. JEFATURA PROVINCIAL DE TRÁFICO. COMUNIDAD DE REGANTES DEL VALLE INFERIOR DEL GUADALQUIVIR
18. COMUNIDAD DE REGANTES DEL VIAR.

2.- DOCUMENTACIÓN ENVIADA

En la siguiente hoja, se adjunta una tabla con los organismos citados anteriormente donde se incluye la dirección, código postal, localidad, teléfono, nombre del contacto y cargo, así como la documentación solicitada y la documentación recibida de cada uno de ellos.

Organismo o empresa	Dirección	Código postal	Localidad	Teléfono	Nombre de contacto	Cargo	Documentación solicitada	Documentación recibida
ORGANISMOS OFICIALES								
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DEL RÍO	Plaza de España, 1	41200	Alcalá del Río (Sevilla)	955 651 100	Sr. Alcalde		Servicios afectados, planeamiento, bienes de interés patrimonial	Información telefónica y digital sobre datos del PGOU.
AYUNTAMIENO DE LA ALGABA	Plaza de España, 1	41980	La Algaba (Sevilla)	955 78 95 06	Sr. Alcalde		Servicios afectados, planeamiento, bienes de interés patrimonial	Información telefónica y digital sobre datos del PGOU.
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA	Avenida Menéndez y Pelayo, 32	41071	Sevilla	954 550 000	D. Carlos Podio Lora	Jefe Servicio Carreteras	Afecciones a infraestructuras bajo su titularidad	Informe de **no afección**
CONSEJERÍA M.A. (DELEGACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA)	Avenida de la Innovación, s/, Edif. Minister	41071	Sevilla	955 004 400	Dª Pilar Pérez Martín	Delegada provincial	Afecciones a espacios protegidos, bienes de interés, vías pecuarias, flora, fauna, etc	Remisión a la web de la CMA para descargar información
CONSEJERÍA MEDIO AMBIENTE. **VÍAS PECUARIAS**	Avenida de la Innovación, s/, Edif. Minister	41071	Sevilla	955 00 44 08	José Gallardo	Delegada provincial	Afecciones a vías pecuarias	Información de que las Vías Pecuarias no están deslindadas
CONSEJERÍA MEDIO AMBIENTE. **ESPACIOS PROTEGIDOS**	Avenida de la Innovación, s/, Edif. Minister	41071	Sevilla	955 00 44 01	Antonio Rodríguez Sierra	Delegada provincial	Afecciones a espacios protegidos	Información "extraoficial" (e-mail) que no se afectan espacios naturales.
CONSEJERÍA CULTURA (DELEGACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA)	Calle Castellar, 22	41001	Sevilla	955 036 200	D. Bernardo Bueno Beltrán	Delegado provincial	Bienes culturales y patrimoniales afectados, Arqueología	Informe con relación de elementos patrimoniales y condiciones para la ejecución del proyecto
INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO (Centro de documentación y estudios)	Camino de los Descubrimientos, s/n	41092	Sevilla	955 037 000	Román Fernández Baca	Director	Bienes culturales y patrimoniales afectados, Arqueología	Archivos shape con información patrimonial
AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA	Avenida de la Innovación, s/, Edif. Renta	41071	Sevilla	955 004 422 / 955 926 272 **955 62 52 30 - 955 926 000**	Dª Mª Auxiliadora Troncoso Ojeda	Dep Infraestructuras	Afecciones al DPH o infraestrcuturas de abastecimiento	Informe de **no afección**
					D. Juan González Campos	Dep DPH	Afecciones al DPH o infraestrcuturas de abastecimiento	
JEFATURA DE TRÁFICO DE SEVILLA	Páez de Rivera, 4	41012	Sevilla	954 245 300 954 245 400 954 245 394	Jose Luis León Guzmán Antonio García	Jefe de Servicio	Información acerca de un radar de la DGT en la zona de proyecto	Información telefónica - parcial e inconclusa - sobre la existencia de un radar.
EMPRESA PÚBLICA DEL SUELO DE ANDALUCÍA (E.P.S.A.)	C/ Diego Martínez Barrios, 10	41013	Torre Cardela (Granada)	955 405 300	D. Jorgue Cara Rodríguez	Director EPSA Sevilla	Afecciones a posibles áreas de expansión urbanística	
COMUNIDAD DE REGANTES VALLE INFERIOR DEL GUADALQUIVIR	C/ Trajano, 2	41002	Sevilla	954.211.315	D. Rafael Calvo	Responsable técnico	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Escrito informando de **no afección**
COMUNIDAD DE REGANTES DEL VIAR	C/ Trajano, 2, bajo	41002	Sevilla	954.216.025	D. Juan Zamudio	Responsable técnico	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	
EMPRESAS DE SERVICIOS								
SEVILLANA-ENDESA	Avenida del Aljarafe, s/n	41940	Tomares (Sevilla)	954 657 800	Dpto nuevos suministros		Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Remisión a la web de redesdeservicios
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA	Apdo de correos 150	41710	Utrera (Sevilla)	954 462 012	Juan Antonio Pérez Monge	Responsable de líneas	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Informe de ubicación de dos líneas de A.T.
TELEFÓNICA	Calle Bami, 31, Edif Tabladilla	41013	Sevilla	954 484 459	Manuel Casas Lima	Coordinador Planta Externa	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Remisión a la web de redesdeservicios
EMASESA	C/ Escuelas Pías, 1	41003	Sevilla	902 45 99 54	Departamento de asesoramiento técnico clientes@emasesa.com		Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Informe de ubicación de conducciones en pol. Ind Illipa Magna
GAS NATURAL	Polígono Industrial Pineda. Ctra. N-IV (Sevilla-Cádiz) Calle E. Parcela 4	41013	Sevilla	95 448 01 00	D. Eugenio Costa	SS.TT. Y Conexiones AP. Zona Sur	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Remisión a la web de redesdeservicios
ENAGAS	Polígono La Isla, Ctra de la Isla Menor, km 6,8	41703	Dos Hermanas (Sevilla)	954 930 022	D. Abel Martín Hompanera	Jefe zona Sur ENAGAS	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Escrito informando de **no afección**
COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS CLH	Apartadio de Correos 7	41600	Sevilla	95 584 12 54	D. Francisco Romero Pozo	Jefe de Explotación Periferia Oleoductos	Afecciones a servicios afectados e información técnica de los mismos	Informe de **no afección**

A N E J O Nº 16

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO 3

2.- PLANOS PARCELARIOS 3

3.- CRITERIOS PARA DEFINIR LAS AFECCIONES 3

3.1.- CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN 3

3.2.- EXPROPIACIÓN DEFINITIVA 3

3.3.- OCUPACIÓN TEMPORAL 3

3.4.- SERVIDUMBRE DE PASO 3

4.- LISTADOS DE PROPIETARIOS 4

5.- VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES 4

6.- SUPERFICIES DE AFECCIÓN Y COSTE DE LAS EXPROPIACIONES 5

ANEXO Nº1: CUADRO RESUMEN DE PROPIETARIOS Y PARCELAS AFECTADAS 6

ANEXO Nº2: PLANOS DE EXPROPIACIONES 8

EXPROPIACIONES

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto requiere la ocupación de terrenos cuya propiedad es preciso expropiar, temporal ó definitivamente, debido las actuaciones previstas.

El trabajo corresponde al Proyecto de Construcción de:

MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO A TORRE DE LA REINA, SEVILLA)

El objeto de este Documento es incluir una relación concreta e individualizada de las parcelas y bienes afectados, con indicación de las superficies a expropiar y una valoración global de las mismas.

Los terrenos afectados por el presente proyecto pertenecen administrativamente a los **municipios de LA ALGABA y ALCALÁ DEL RÍO**, provincia de Sevilla, Comunidad Autónoma de Andalucía.

2.- PLANOS PARCELARIOS

Los planos catastrales para la identificación de propietarios han sido obtenidos de la Oficina Virtual del Catastro y a través del Servicio provincial de Carreteras de Almería, sobre los cuales se han representado los límites de ocupación de las obras en función de los diferentes conceptos apuntados anteriormente.

El alcance de las expropiaciones y la superficie de afección se han indicado en los planos confeccionados, con una representación gráfica que permita identificar de manera diferenciada las áreas de expropiación definitiva y las de expropiación temporal o servidumbre de paso.

En cada parcela afectada se incluye un símbolo que consta de 3 números indicativos de la identificación Polígono-Parcela, y el correspondiente al número de orden de dicha parcela dentro del conjunto de las afectadas.

Las fuentes consultadas han sido las siguientes:

1. Oficina Virtual del Catastro (Ministerio de Hacienda).
2. Servicio Provincial de Carreteras de Sevilla.

3.- CRITERIOS PARA DEFINIR LAS AFECCIONES

3.1.- CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Todas las actuaciones derivadas de la modificación de la intersección y rectificación de la curva sobre la A-8006 que afecten superficies fuera de la franja de dominio público deberán ser objeto de expropiación forzosa a fin de conseguir el espacio necesario para la ejecución de las obras.

Los criterios de afección y tratamiento de las mismas se exponen a continuación, distinguiéndose entre expropiación definitiva, temporal y servidumbre de paso.

3.2.- EXPROPIACIÓN DEFINITIVA

La fijación de la línea perimetral de la expropiación con relación a la arista exterior de la explanación queda estrictamente definida en los planos de acuerdo al área de actuación prevista.

Expropiación Definitiva: En terrenos que ostentan la calificación de suelo rural, como es el presente caso, la línea de expropiación se ha situado a **3 metros** de la arista exterior de la explanación.

También será objeto de expropiación definitiva los recintos destinados a ubicar nuevos pozos de registro, apoyos de tendidos aéreos, o cualquier instalación necesaria para la reposición de los servicios afectados, definiéndose mediante una superficie de **1 m más en cada lado** de la ocupación necesaria.

3.3.- OCUPACIÓN TEMPORAL

Es ocupación temporal aquella que surge como necesidad derivada de la ejecución de las obras y que, una vez finalizadas las mismas, mantiene la titularidad original sin cambiar de propietario, y en la ocupación se indica la superficie estrictamente necesaria.

Normalmente, se deben a la definición de desvíos provisionales para el tráfico existente u obtención de préstamos de suelos y áridos, pero en nuestro caso no se han considerado ya que por las características de la obra no es necesario implementar desvíos provisionales, y los materiales necesarios se obtendrán directamente de canteras pues apenas se definen tramos de excavación aprovechables.

Solo se define ocupación temporal para las áreas de instalaciones auxiliares y maquinaria del contratista.

3.4.- SERVIDUMBRE DE PASO

Se define como imposición de servidumbre las correspondientes franjas de terrenos sobre los que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

Se impondrán en los casos de nuevos tendidos aéreos o conducciones enterradas, mediante una franja de terreno de ancho variable centrada en el eje de la conducción o tendido, cuyo valor será función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre. Se ha previsto una franja de **1,50 m adicional a cada lado** de la ocupación necesaria.

Los servicios afectados que requieren servidumbre de paso son:

- Líneas telefónicas.
- Líneas eléctricas.

Las franjas de servidumbre definidas estarán sujetas a las siguientes limitaciones:

- En líneas subterráneas, prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a 0,60 m, así como tala de árboles o arbustos a menos de 3 m desde el eje de la línea.
- Prohibición de realizar cualquier tipo de obra o acto que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a menos de 3 m desde el eje de canalización.
- Libre acceso de personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones, incluso realización de obras con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.
- En líneas subterráneas, permitir la instalación de hitos de señalización.

4.- LISTADOS DE PROPIETARIOS

Los datos para la identificación de propietarios han sido obtenidos principalmente a partir de la información aportada por la Oficina Virtual del Catastro completada con la contenida en las cédulas parcelarias facilitadas por el Servicio de Conservación de Carreteras de Sevilla.

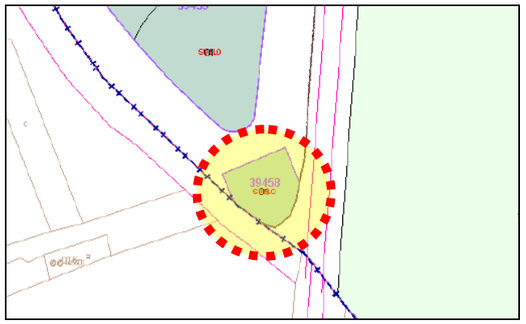
Es importante aclarar que no se han considerado más usos, sub-parcelas u otro tipo de bienes de los que aparecen en la información catastral.

Con ellos se ha confeccionado una relación individualizada de bienes y derechos afectados en la que se expresa, por columnas, los datos referentes a la identidad del propietario, número de finca en el expediente, número de polígono y parcela, clase y uso del suelo y superficie afectada.

En los **Anexos I y II** se incluyen, respectivamente, la relación individualizada de propietarios y parcelas afectadas y los planos de expropiaciones elaborados.

5.- VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES

El área de afección se cataloga como **Suelo No Urbanizable Común** catalogado como “Suelo Rústico”, excepto la esquina nor-oeste de la intersección que se cataloga como área **Urbano-Industrial**.



Es de destacar que no se afecta ninguna edificación ni otro tipo de bienes incluidos en cada parcela, sin perjuicio de los servicios y conducciones existentes que se analizan con de talle en los anejos correspondientes.

Para la valoración de estas afecciones se ha tomado el valor de mercado en la zona para cada tipo de suelo. Las tipologías valoradas son las siguientes:

- Labor regadío.
- Agrios regadío.
- Olivos secano.
- Improductivo.

La valoración del suelo se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Real Decreto legislativo 2/2008, de 20 de junio, y el RD Ley 6/2010, de 9 de abril, así como lo contenido en la Ley de Expropiación forzosa. A los efectos de esta Ley, cuando el suelo sea **RURAL** el procedimiento es:

- Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.
- **La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación** de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.
- **El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza hasta un máximo del doble en función de factores objetivos de localización**, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

	RENDIMIENTO SEGÚN ANUARIO (Kg/Ha)	INGRESOS RENDIMIENTO ADOPTADO (Kg/Ha)	PRECIO ESTIMADO (**)	TOTAL (€/ha)	GASTOS (*)	% CAPITALIZ. POR M2 4,00	ALZA (**) 50%	COSTE (M2)	TEMPORAL 30%	SERVIDUMBRE 10%
Olivar Secano (kg/ha)	3.766	**3.766,00**	0,50	1.883,00	282,45	**4,00**	2,00	**6,00**	1,80	0,60
Labor Regadío (kg/ha) (*)	21.000	**21.000,00**	0,30	6.300	3.150,00	**7,88**	3,94	**11,81**	3,54	1,18
Agrios Regadío (kg/ha)	19.185	**20.000,00**	0,24	4.800,00	1.200,00	**9,00**	4,50	**13,50**	4,05	1,35
Improductivo			25,50	28,05	7,01	**0,05**	0,03	**0,08**	0,02	0,01

(*) En general se asume un porcentaje de gastos entre el 15% de los ingresos (secano) y el 50% (regadío) habida cuenta de la calidad y aprovechamiento de los terrenos.

(**) Para el porcentaje de alza se ha considerado un 50% por la situación de las parcelas adyacentes a la carretera.

Los principales datos de valoración y coeficientes fueron extraídos la "Encuesta de Cánones y Arrendamientos Rústicos. Mº de Medio Ambiente, Rural y Marino. Subdirección de Estadísticas.

Para el caso de la parcela localizada en **Suelo Urbano-Industrial**, el cálculo es el siguiente:

Método Residual Estático

FINCA 780	Valor Venta m2 útil nave industrial	Edificabilidad	Valor Venta m2 Construido (Vv)
	1.000,00	0,487998	1.000,00

Vr = (Vv -1,40 x Vc x Fl) / 1,40 x Fl

Vr = Valor de repercusión básico del suelo
Vv = Valor venta m2 construido
Vc = Valor m2 construido
Fl = Factor de localización

Valor Venta m2 Construido (Vv)		Valor m2 construido (Vc)		Valor residual (Vr)
1.000,00	1,40	357,00	1,40	357,29
Valor residual (Vr)	**Coeficiente de edificabilidad (Ap)**	**Valor del suelo (Vs)**		
357,29	0,48800	174,36		
Valor del suelo (Vs)	**Costo de urbanización (Cu)**	**Valor final suelo (Vfs) €/M2**		
174,36	55,00	119,36		

Vs = Vr x Ap

Vfs = Vs-Cu

6.- SUPERFICIES DE AFECCIÓN Y COSTE DE LAS EXPROPIACIONES

El resumen de las superficies afectadas, así como de los costes de expropiaciones e indemnizaciones, obtenidos aplicando los precios definidos a las superficies y bienes afectados, es el siguiente:

6.1.- SUPERFICIES AFECTADAS

	La Algaba (m^2)	Alcalá del Río (m^2)	**Superficie total (m^2)**
Expropiación definitiva	2.055,61	7.100,03	**9.155,64**
Ocupación temporal	-	-	**-**
Servidumbre	1.352,43	-	**1.352,43**

Superficie total afectada: **10.508,07 m^2**.

6.2.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

	La Algaba (€)	Alcalá del Río (€)	**Total (€)**
Expropiación definitiva	24.915,24	110.708,64	**135.623,89**
Ocupación temporal	-	-	**-**
Bienes	3.836,75	12.725	**16.561,75**
Servidumbre	2.317,12	-	**2.317,12**

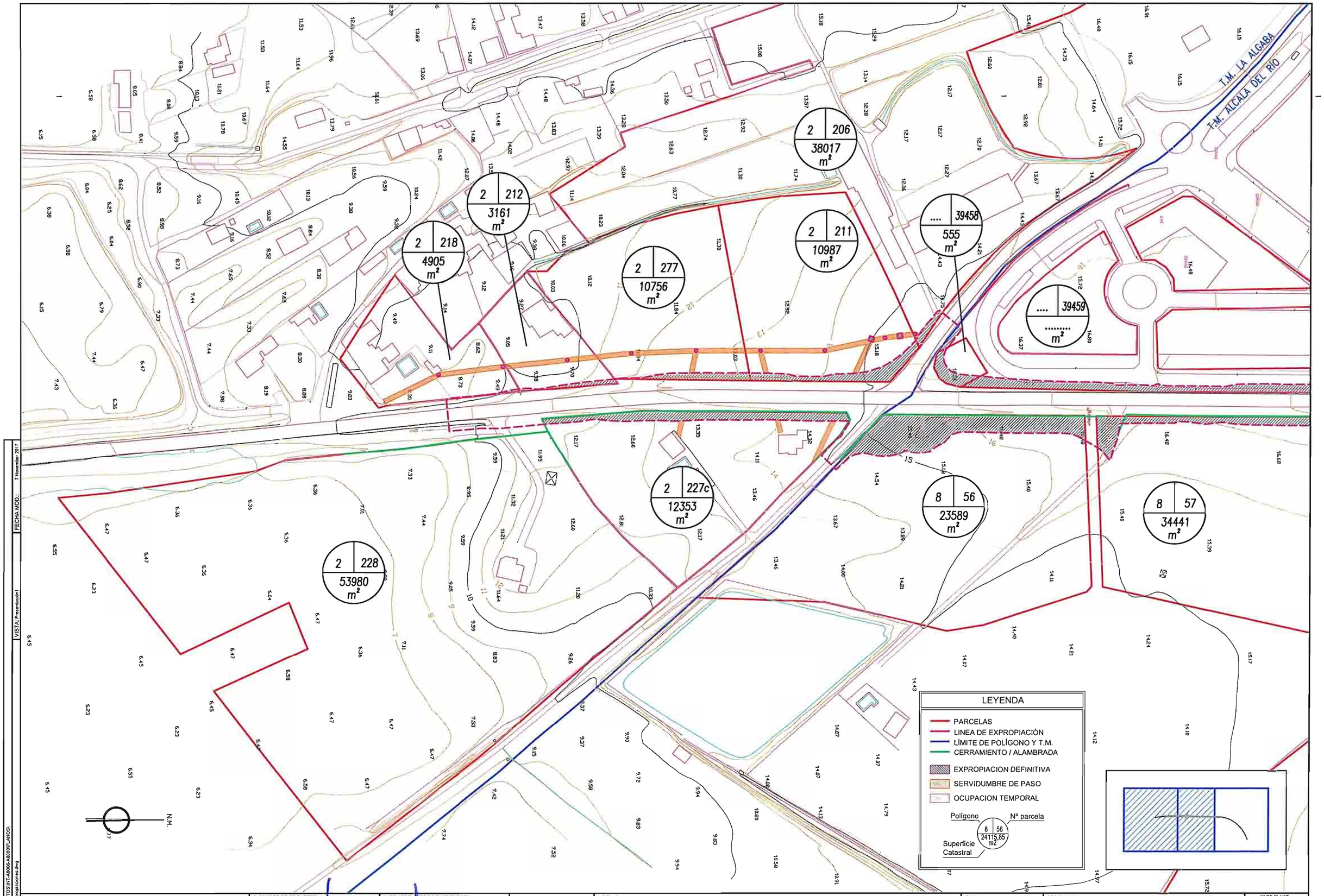
Coste total de las expropiaciones: **154.502,76 €.**

ANEXO Nº1: CUADRO RESUMEN DE PROPIETARIOS Y PARCELAS AFECTADAS

TÉRMINOS MUNICIPALES DE LA ALGABA Y ALCALÁ DEL RÍO

CUADRO RESUMEN DE PARCELAS DE EXPROPIACIÓN													VALORACIÓN ECONÓMICA										
DATOS PLANO CATASTRAL					DATOS CATASTRALES DEL PROPIETARIO				SUPERFICIE AFECTADA (M2)				VALOR DEL SUELO			VALLAS Y MUROS			VALORACIÓN ECONÓMICA				
Nº ORDEN	TERMINO MUNICIPAL	POLIG	PARCELA	REF.CATASTRAL	NOMBRE Y APELLIDOS	DIRECCIÓN / NIF	CALIFICACION	SUPERF. TOTAL (Ha)	DEFINITIVA		OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUM. PASO	VALOR M2 OCUPACIÓN	VALOR M2 OCUP.TEMP.	VALOR M2 SERV. PASO	TIPO	LONG. (M)	VALOR	DEFINITIVA	OCUP. TEMP.	BIENES	SERVIDUM. PASO	TOTAL
1	LA ALGABA	2	228 b-c	41007A002002280000BY	JUAN JOSÉ HERRERA BRAVO	C/MERCURIO, 33. 41980 LA ALGABA / 28223491-F	b-olivos secano	5.39					6.00	1.80	0.60				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
							c-agrios regadío						13.50 €	4.05 €	1.35 €				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
2	LA ALGABA	2	227 c	41007A002002270000BB	Mª ELENA IBARRONDO ECHAVARRI y 5 más: JOSÉ MIGUEL - JUAN CARLOS - ALBERTO - BEGOÑA - ÍÑIGO MARÍA	AV EDUARDO DATO, 44. Pl 8. Pta. IZ. 41005 SEVILLA / 28442733-J	Agrios regadío	1.24	923.11			134.03	13.50 €	4.05 €	4.05 €	Alambrada triple torsión. H=2 m	201.51	19.04 €	12,461.99 €	0.00 €	3,836.75 €	542.82 €	16,841.56 €
3	LA ALGABA	2	218 a-b	41007A002002180000BS	FRANCISCO GENIZ REYES	C/PEDROSO, 10 41980 LA ALGABA / 28180365-Y	a-improductivo	0.49				115.80	0.08 €	0.02 €	0.01 €				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.91 €	0.91 €
							b-labor regadío		31.55			232.70	11.81 €	3.54 €	1.18 €				372.68 €	0.00 €	0.00 €	274.88 €	647.56 €
4	LA ALGABA	2	212 b	41007A002002120000BR	JESÚS MANUEL GARCÍA GÓMEZ	C/PEDRO CANO AMORES, 14 41980 LA ALGABA / 28787537-R	Agrios regadío	0.32	121.39			166.93	13.50 €	4.05 €	4.05 €				1,638.77 €	0.00 €	0.00 €	676.07 €	2,314.83 €
5	LA ALGABA	2	277	41007A002002770000BD	Mª JOSEFA HERRERA BENCANO	C/RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, 5 41980 LA ALGABA / 27640989-A	Labor regadío	1.08	280.00			306.25	11.81 €	3.54 €	1.18 €				3,307.50 €	0.00 €	0.00 €	361.76 €	3,669.26 €
6	LA ALGABA	2	211	41007A002002110000BK	Mª NIEVES MARTÍN CASANOVA	C/RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, 3 41980 LA ALGABA / 27934511-E	Labor regadío	1.10	603.32			389.95	11.81 €	3.54 €	1.18 €				7,126.72 €	0.00 €	0.00 €	460.63 €	7,587.35 €
7	LA ALGABA	2	206 e-f	41007A002002060000BM	ANTONIO BELMONTE CASCALES	C/JOSÉ M. MARTÍNEZ S. ARJONA, 5 Pl 5. Pta. A. 41010 SEVILLA / 21872166-V	e-improductivo	3.80	96.24			6.77	0.08 €	0.02 €	0.01 €				7.59 €	0.00 €	0.00 €	0.05 €	7.65 €
							f-labor regadío						11.81 €	3.54 €	1.18 €				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
8	ALCALÁ DEL R.	8	56	41005A008000560000SY	ANTONIO LÓPEZ ILLANGUA y CARMEN PUNTAS HUERTAS	C/SOMBRA (TORRE DE LA REINA), 5. 41210 GUILLENA / 28458870-G y 28863894-K	Labor regadío	2.36	2,175.12				11.81 €	3.54 €	1.18 €	Alambrada triple torsión. H=2 m	175.8	19.04 €	25,693.61 €	0.00 €	3,347.23 €	0.00 €	29,040.84 €
9	ALCALÁ DEL R.	8	57	41005A008000570000SG	FRANCISCO LÓPEZ RAMÍREZ	C/DE LA SOMBRA, 3. 41218 GUILLENA / 28156502-V	Labor regadío	3.44	3,056.72				11.81 €	3.54 €	1.18 €	Alambrada triple torsión. H=2 m	325.43	19.04 €	36,107.51 €	0.00 €	6,196.19 €	0.00 €	42,303.69 €
10	ALCALÁ DEL R.	8	53 a-b-c	41005A008000530000SW	ANTONIO TORRES AMORES (HEREDEROS DE)	C/PRIMERO MAYO, 75 41980 LA ALGABA / 27642742-P	a-agrios regadío	11.91	1,367.04				13.50 €	4.05 €	1.35 €	Alambrada triple torsión. H=2 m	167.1	19.04 €	18,455.04 €	0.00 €	3,181.58 €	0.00 €	21,636.62 €
							b y c-improductivo						0.08 €	0.02 €	0.01 €				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
11	ALCALÁ DEL R.	8	58	41005A008000580000SQ	ALGAFER GESTIÓN INMOBILIARIA, S.L. e ILLANSUR, S.L.	C/NTRO. PADRE JESÚS NAZARENO. 41980 LA ALGABA / B-91097147 y C/SOMBRA, 5. 41210 GUILLENA / B-91468835	Labor regadío	2.04					11.81 €	3.54 €	1.18 €				0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
12	ALCALÁ DEL R.	9	157	41005A009001570000SA	FRANCISCO RONCO AGUILERA	C/ALAMEDA, 14 41210 GUILLENA / 75293378-A	Labor regadío	3.90	273.04				11.81 €	3.54 €	1.18 €				3,225.29 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	3,225.29 €
13	LA ALGABA	URBANO-INDUSTRIAL	MANZANA: 39458	3945801TG3534N0001DW	COSTA COLÓN, S.L.	LG C COM SIMÒN VERDE, 23 41927 MAIRENA DEL ALJARAFE / B-41877697	INDUSTRIAL	0.055	228.11				119.36 €	35.81 €	11.94 €				27,227.21 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	27,227.21 €
								37.13	9,155.64	0.00	0.00	1,352.43					870		135,623.89 €	0.00 €	16,561.75 €	2,317.12 €	154,502.76 €
											TOTAL	10,508.07											

ANEXO Nº2: PLANOS DE EXPROPIACIONES



RUTA: ..\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: 14 Expropiaciones.dwg
VISTA: PresentacionI
FECHA MOD.: 7 November 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

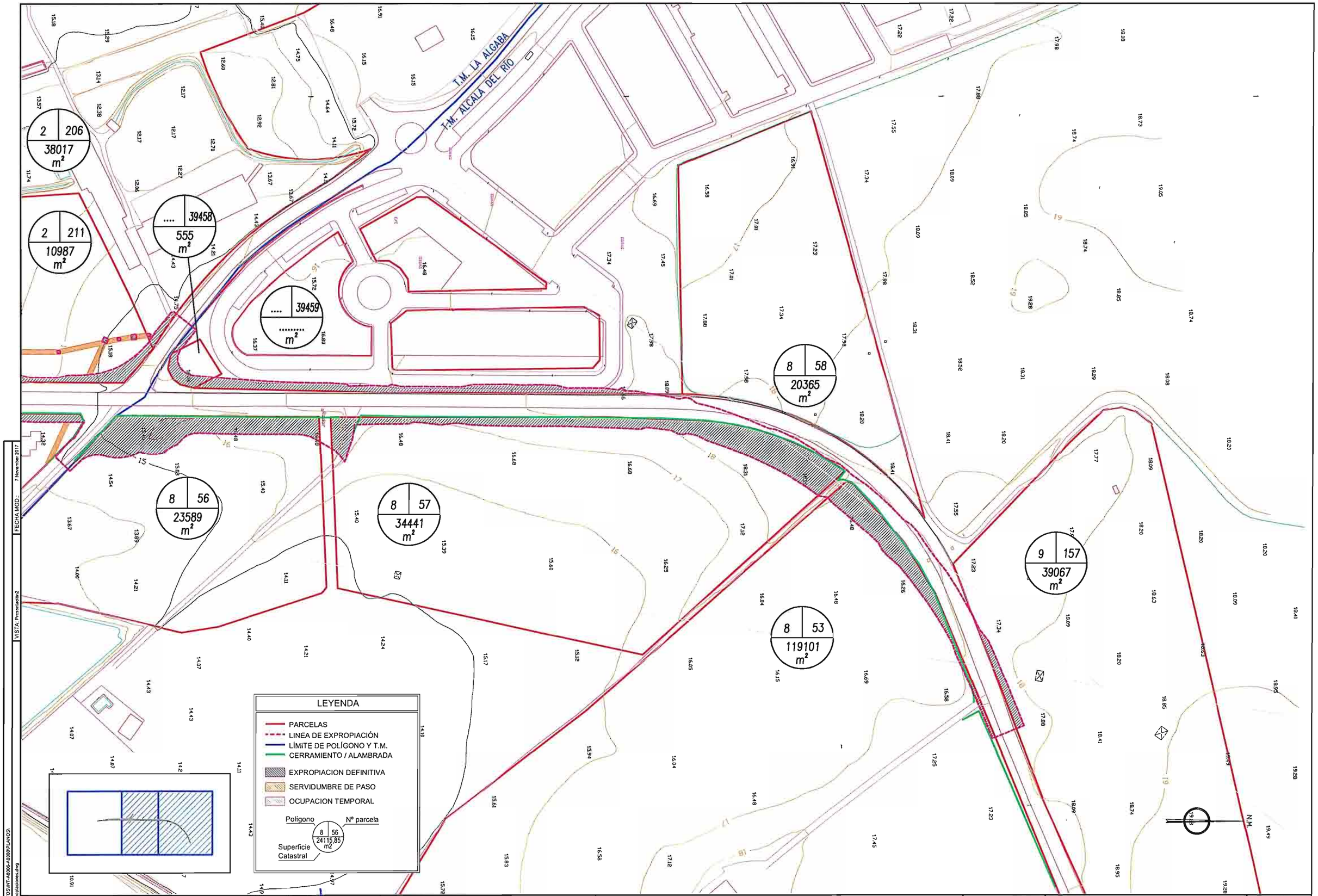
FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: 1/1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: EXPROPIACIONES

Nº DE PLANO: 14
HOJA 1 de 2



RUTA: ...\PROYECTOS\VIT-A8306-A8080\PLANOS\
FICHERO: 14 Expropiaciones.dwg
VISTA: Presentación2
FECHA MOD.: 7 Noviembre 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: 1/1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: EXPROPIACIONES

Nº DE PLANO: 14
HOJA: 2 de 2

A N E J O Nº 17

REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.- SERVICIOS E INSTALACIONES EXISTENTES 3

2.- REPOSICIONES 3

2.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN 3

2.2.- LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN 5

2.3.- LÍNEAS TELEFÓNICAS 5

2.4.- INSTALACIONES DE RIEGO 7

2.5.- RADAR DGT 8

3.- CONTACTOS DE ORGANISMOS Y EMPRESAS TITULARES 9

ANEXO Nº1: FICHAS DE REPOSICIÓN 10

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

1.- SERVICIOS E INSTALACIONES EXISTENTES

A lo largo del tramo se encuentran los siguientes servicios e instalaciones:

- **LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN**

Según la información aportada por la empresa RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, en la zona de Proyecto la actual carretera A-8006 cruza los siguientes tendidos aéreos:

- Línea 220 KV Centenario – Guillena
- Línea 220 KV Carmona - Santiponce

- **LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN**

La traza cruza perpendicularmente una línea aérea de baja tensión localizada prácticamente a la altura de la intersección denle el PK 0+250 del nuevo trazado, y que actualmente suministra energía eléctrica a una vivienda próxima a la carretera.

- **LÍNEAS TELEFÓNICAS**

Se han identificado dos líneas telefónicas aéreas. Una discurre paralela a la traza, por su margen izquierda entre el inicio de la modificación y la intersección (LT 1, PK 0+000 a 0+280)

De esta línea principal, se derivan otras dos para suministro doméstico, que cruzan la traza en los PK 0+215 y 0+145 (LT 1 y LT 2)

La LT 4 cruza transversalmente la carretera A-8080 justo antes de su cruce con la A-8006

También se ha localizado una arqueta tipo "D" de telecomunicaciones, que se desconoce si corresponde a una canalización paralela a la A-8080 (lo más probable) o supone el punto de suministro del polígono industrial anexo a la zona de obra. En este segundo caso, se visualizaría el cruce en la carretera, pero no es así.

- **INSTALACIONES DE RIEGO**

En el P.K. 0+724 del nuevo trazado se produce el cruce transversal con una acequia de riego, materializado a través de una ODT Φ 600 mm y pozo de entrada.

También se localiza una conducción enterrada propiedad de la Comunidad de Regantes del Viar a la altura del PK 0+700 del nuevo trazado. Por la ubicación de las arquetas, se entiende que cruza transversalmente la traza actual, por lo que debe contemplarse su reposición con el nuevo trazado.

- **RADAR D.G.T.**

A lo largo de la margen derecha, entre los PK 0+240 y 0+400, se localiza un radar de la Dirección General de Tráfico y una cámara de vigilancia, que presumiblemente se verán afectados por la ampliación de la calzada.

- **CERRAMIENTOS PERIMETRALES**
-

Las fincas ubicadas en la margen derecha de la actuación disponen de un cerramiento compuesto por valla metálica de triple torsión, que debe ser desmantelada para acometer las obras.

No obstante, esta afección no se considerará como reposición de servicios, sino como compensación del bien dentro del apartado de Expropiaciones.

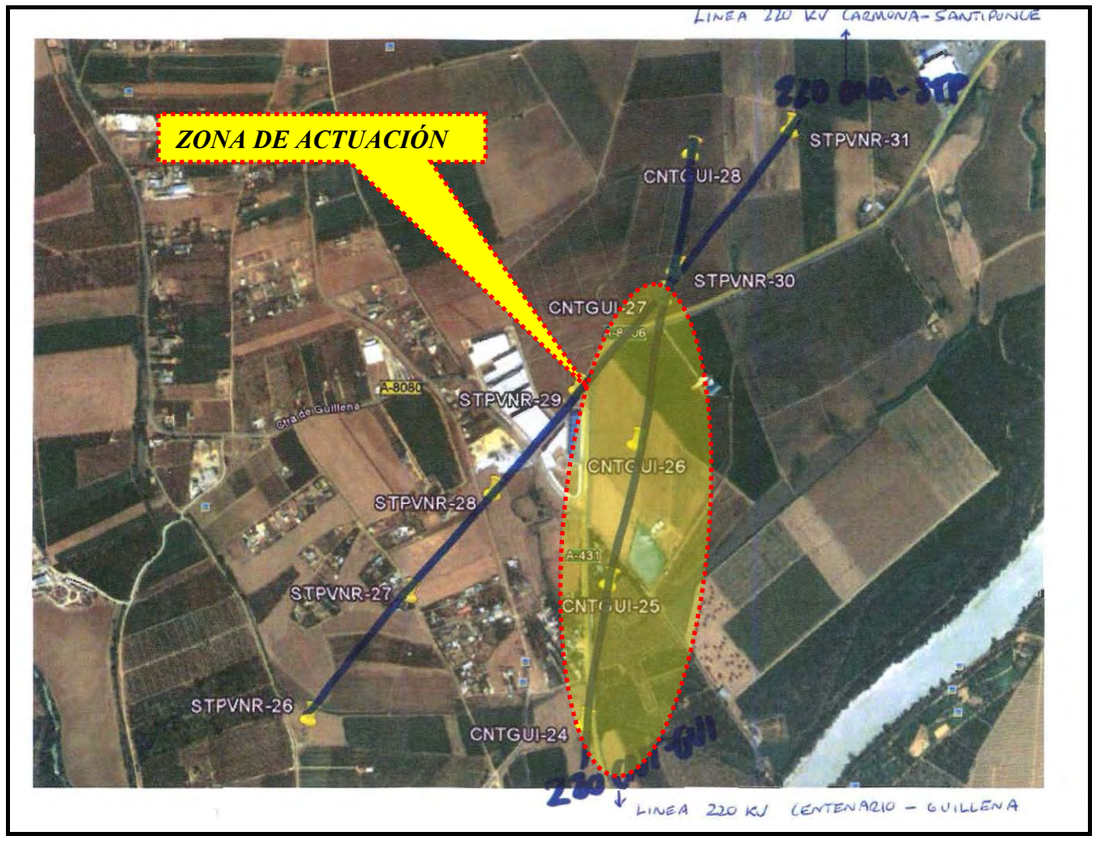
2.- REPOSICIONES

2.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Como se ha comentado anteriormente, los dos tendidos existentes son:

- **LEAT 1:** Línea 220 KV Centenario – Guillena
- **LEAT 2:** Línea 220 KV Carmona – Santiponce

A continuación se adjunta un plano de planta facilitado por la empresa titular del servicio (R.E.E.)



En el recorrido de campo realizado, y tras los tanteos de encaje de trazado, se observa que no se afectan apoyos de las líneas, y el gálibo vertical tras la actuación será similar al actual.

En efecto, las dos líneas de A.T. que cruzan la A-8006 no se ven afectadas porque la modificación prevista no modifica apenas las cotas de la rasante. En el tramo entre los PK 0+660 y 0+800 la rectificación de la curva desplaza el trazado hasta justo debajo del tendido, pero las cotas de la nueva rasante oscilan entre 19,10 y 18,09 m, mientras que la actual carretera está entre 18,80 y 18,00 m.

En el resto, las cotas de la nueva y la vieja carretera coinciden, por lo que no será necesario prever ningún tipo de reposición.

Vista actual del cruce de las LEAT

A continuación se exponen los criterios de afección y reposición emitidos por el titular del servicio:

Les rogamos que nos envíen información detallada de su proyecto en lo que pueda afectar a nuestras instalaciones, así como la identificación por su parte de los apoyos que forman cada uno de los vanos de las líneas de Red Eléctrica, que se vean afectados por el cruzamiento o paralelismo con la infraestructura en proyecto.

Por si fuera de su interés, les comunicamos que, tanto el número de apoyo como el código de la línea de Red Eléctrica, están indicados en una placa de color azul colocada en uno de los montantes de la línea, en una etiqueta con código de barras o directamente indicado en una de las peanas.

Les rogamos se tenga en cuenta esta instalación en el proyecto de referencia, considerando que cualquier afección deberá estar conforme al Real Decreto 1955/2000 y al Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Según se contempla en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, de ahora en adelante RLEAAT, será necesario que la altura de los conductores al terreno, con máxima flecha vertical, en las condiciones más desfavorables sea de:

- 8,5 m de conductores a rasantes de carretera para líneas de 220 kV
- 6,77 m de conductores a cualquier punto del terreno para líneas de 220 kV

P.º del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas · Madrid

Tel. 91 650 85 00 / 20 12
Fax 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. C.I.F. A-85309219
REGISTRO MERCANTIL DE MADRID · TOMO 25.097
FOLIO 195 · SECCIÓN 8 · HOJA M-452031

En los cruzamientos de la línea con viales de comunicación, los vanos de cruce y los apoyos que los delimitan deberán cumplir las condiciones de seguridad reforzada impuestas en los artículos 32 y 33 del RLEAAT. Además en los cruzamientos con viales de comunicación, los conductores y los cables de tierra de nuestras líneas no deben tener empalmes, situación que esta expresamente prohibida por el artículo 32 del REAAT.

Les rogamos que nos envíen planta y perfil transversal a escala (E.H.:1/2000 E.V.: 1/500) de los vanos afectados reflejando el nuevo perfil según los datos de su proyecto. Una vez recibida dicha información, podríamos comprobar si el cruzamiento cumple las prescripciones indicadas en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Independientemente de estas indicaciones deberán tener en cuenta la normativa municipal, autonómica, estatal y comunitaria vigente relativa a esta materia.

Una vez que el proyecto sea definitivo en el entorno de las líneas, les solicitamos que nos envíen información suficiente (documentos y planos) para comprobar si se producen afecciones a la línea y verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas anteriormente citadas.

Les adjuntamos plano sobre el que hemos resaltado la traza de las líneas posiblemente afectadas.

Sin otro particular, les saludamos atentamente.

Fdo.: Rafael García Fernández
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

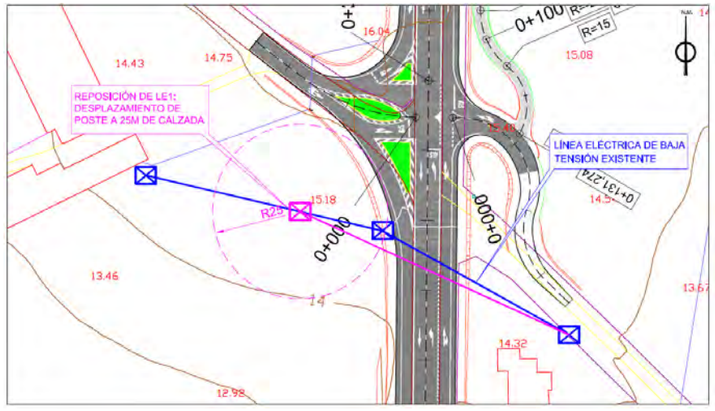
2.2.- LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

En las siguientes imágenes se muestra la línea aérea transversal a la traza

Cruce aéreo en PK 0+250

El gálibo vertical sobre la actual rasante no se verá modificado con la nueva rasante proyectada (se refuerza sólo 5 cm sobre la cota actual), por lo que en principio no es necesario realizar más reposición que el desplazamiento del poste más cercano a la carretera, pues debido al ensanche queda a una distancia menor que la requerida (< 25 m a banda blanca).

Por tanto, la reposición ha consistido en el desplazamiento del apoyo hasta situarlo a 25 m de la banda blanca y 130 m de nuevo tendido aéreo.



2.3.- LÍNEAS TELEFÓNICAS

Como se ha comentado anteriormente, los servicios existentes son:

- **LT 1:** Línea aérea sobre postes de madera y paralela a la margen izquierda

Esta línea se verá afectada por el tramo de ensanche por lo que deberá ser retranqueada paralelamente a sí misma.

A mitad de recorrido se deriva una conexión a vivienda particular.

- **LT 2:** Línea aérea sobre postes de madera que alimenta una vivienda al otro lado de la carretera (margen derecha, PK 0+215)

Al retranquear la línea principal también se verá afectada.

- **LT 3:** Línea aérea sobre postes de madera que alimenta una vivienda al otro lado de la carretera (margen derecha, PK 0+145)

Al retranquear la línea principal también se verá afectada.

- **LT 4:** Línea aérea sobre postes de madera y perpendicular a la A-8080

La rasante en el tramo de A-8080 no se verá modificada, pero los postes a ambos lados sí, debido a los entronques de los ramales de la intersección, por lo que deberán ser desplazados hacia el exterior y, consecuentemente, el tramo de tendido aéreo.

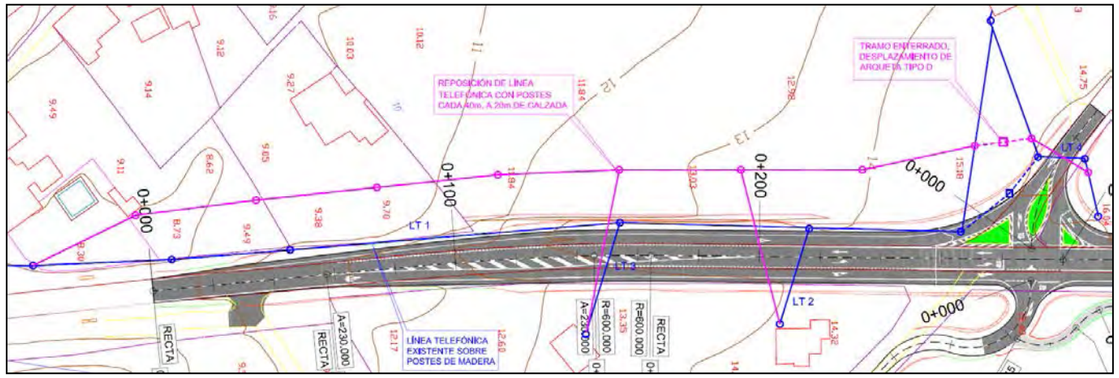
En resumen, la reposición ha consistido en:

- Retranqueo parcial de la línea principal afectada por el ensanche a lo largo de 340 m (LT-1) y aumento del número de postes, además de la reposición de las conexiones que parten de esta línea (LT 2, LT 3, LT 4).
- Ordenación del cruce a la zona industrial (LT 4) a fin de apartar los postes de la nueva afección de los ramales. Supone 37 m de nuevo tendido y 2 postes adicionales.

En la línea 1 se ha desplazado la arqueta “D” y el tramo de canalización previsto, apartándola de la afección de los nuevos ramales. Además de la arqueta, requiere 19 m de nueva canalización de Telefónica. Dado que nada hace pensar, ni en la información recibida ni en las visitas de campo, que de esta arqueta se desprenda un cruce de calzada hacia el área industrial, se ha asumido que la canalización a reponer es paralela a la A-8080.

- Las dos conexiones particulares (LT 2 y LT 3) se reponen a partir de la nueva línea principal, ya retranqueada, en las mismas condiciones iniciales, es decir, mediante dos cruces aéreos de 53 y 55 m, respectivamente.

A continuación se adjunta un plano esquemático con las reposiciones mencionadas (las líneas azules corresponden a la red existente, mientras que las magentas simbolizan las líneas repuestas.



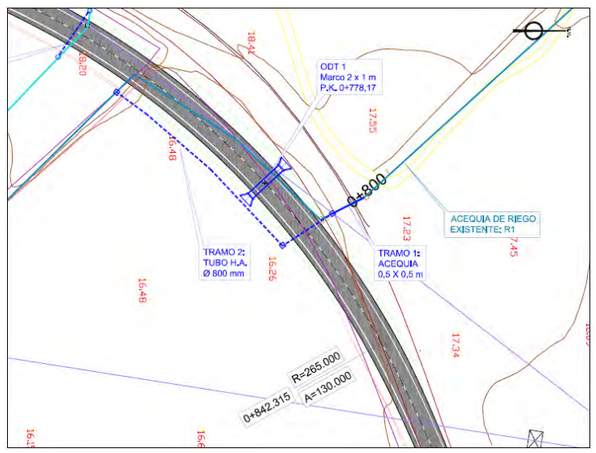
2.4.- INSTALACIONES DE RIEGO

Como se ha comentado anteriormente, los servicios existentes son:

- **R1:** Cruce perpendicular de acequia en el P.K. 0+725

El cruce bajo la A-8006 cumple a su vez la función de obra de drenaje transversal y paso de riego, ya que las cunetas de la margen izquierda están conectadas al pozo de entrada, como puede apreciarse.

Su reposición consiste en un nuevo tramo de acequia de 0,50 x 0,50 m interiores a lo largo de 12 m y la definición de un nuevo cruce de la carretera, y posterior conexión con acequia existente mediante tubo de H.A de 800 mm. El cruce bajo la nueva traza se producirá en el PK 0+800, y a continuación se ejecutarán 73 m de colector enterrado y misma sección hasta conectar con la instalación existente.

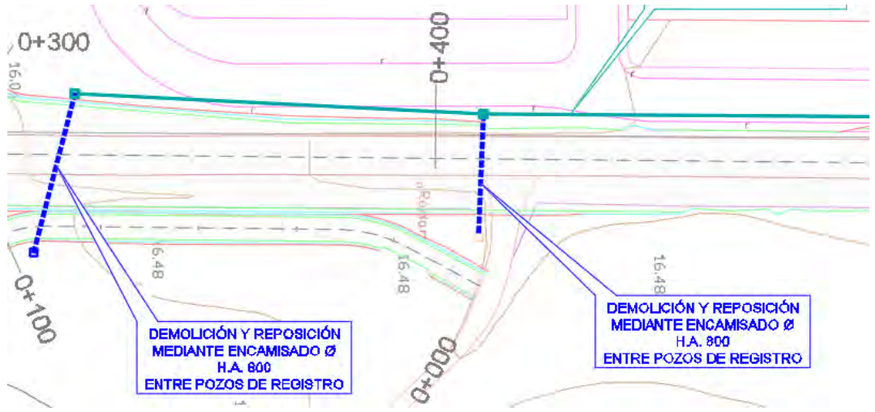


En este sentido interesa destacar lo siguiente: puesto que actualmente tanto acequia como obra de drenaje coinciden en una misma obra, donde vierten las cunetas de ambos lados, en este proyecto se ha previsto un cruce individualizado para cada unidad, al objeto de no mezclar aguas, pero es muy probable que durante la ejecución de las obras, y de común acuerdo con la Comunidad de Regantes, se vuelvan a unificar.

- **R2:** Cruce perpendicular de conducciónes enterradas entre los PK 0+300 y 0+450

Se han localizado dos arquetas de registro a ambos lados de la traza actual.

La conducciones se protegerán con un encamisado de hormigón armado D 300 mm, de manera que el cruce bajo la carretera se realice entre dos pozos de registro en los bordes de la misma. La disposición en planta de estos dos servicios, con respecto a la obra proyectada, se muestra en el siguiente plano:



2.5.- RADAR DGT

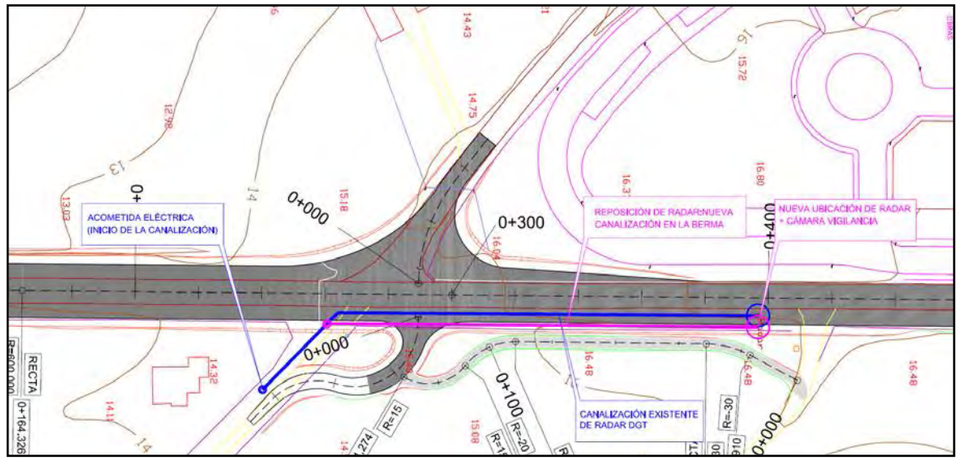
El radar y las canalizaciones necesarias se localizan en la margen derecha de la A-8006, entre los PK 0+240 y 0+400 (punto de localización de los dispositivos).

Se verán afectados por el ensanche de la plataforma, por lo que es necesario realizar su retranqueo para alejarlo de la ampliación. El inicio de la canalización existente se encuentra junto a la vivienda anexa al actual acceso de la Vía Pecuaria, donde se conecta a un armario de Sevillana – Endesa. Esta conexión no se verá afecta, ya que solo se retranqueará paralelamente el tramo afectado por el ensanche, como se aprecia en el plano de la página siguiente.

A la vista de que actualmente su disposición es justo a continuación de la berma de la carretera, su reposición se ha previsto entre la berma del tramo ensanchado y el camino auxiliar, y de paso se reduce la afección de los terrenos colindantes.

En consecuencia, es necesario desplazar la canalización unos 3,5 m hacia el este (hacia la derecha) a lo largo de 140 m, a fin de evitar la afección por el ensanche de la plataforma y reubicar el dispositivo.

En el siguiente plano se muestra de modo esquemático la solución propuesta.



Se estima que estas canalizaciones son relativamente superficiales, localizadas a menos de 1 m bajo la cota de terreno. La tipología es la habitual en este tipo de conducciones, con una sección tipo formada por tubos PE corrugados que envainan el cableado.

3.- CONTACTOS DE ORGANISMOS Y EMPRESAS TITULARES

Concretando los datos incluidos en el Anejo 15 de Coordinación con Organismos, a continuación se indican los datos de las entidades contactadas.

3.1.- SEVILLANA ENDESA
Avda. del Aljarafe s/n
41.940 – Tomares (SEVILLA)

3.2.- TELEFÓNICA

ÁREA DE MANTENIMIENTO, PLANTA EXTERIOR
C/ Bami, 31, Edificio Tabladilla
41013 SEVILLA

3.3.- COMUNIDAD DE REGANTES DEL VIAR

Calle Trajano, 2, bajo
41002 SEVILLA

3.4.- JEFATURA PROVINCIAL DE TRÁFICO, SEVILLA

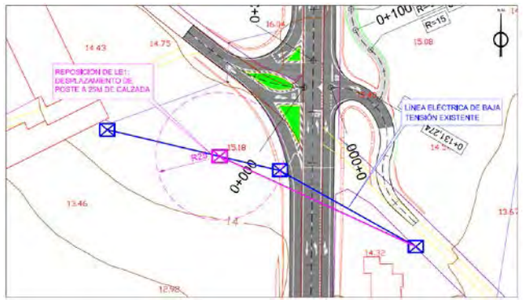
C/ Páez de Rivera, 4
41012 Sevilla

ANEXO Nº1: FICHAS DE REPOSICIÓN

SERVICIO AFECTADO:	LÍNEAS ELÉCTRICAS	Nº identificación: LE 1

Descripción	Línea aérea de BT sobre postes metálicos de 7m, que cruza la actual a-8006 en el pk de proyecto 0+250. El tendido aéreo abastece de energía eléctrica una edificación próxima, ubicada junto a la margen derecha de la traza
Foto o croquis de detalle	
Afección	131 m del tendido principal y un apoyo, que queda excesivamente cerca del borde de la nueva calzada, debido al ensanche.
Reposición	Se reemplaza el apoyo de la margen izquierda, de manera que quede a una distancia mínima de 25 m con respecto al borde de calzada. Se renovarán también los 130 m de tendido aéreo afectado

Plano



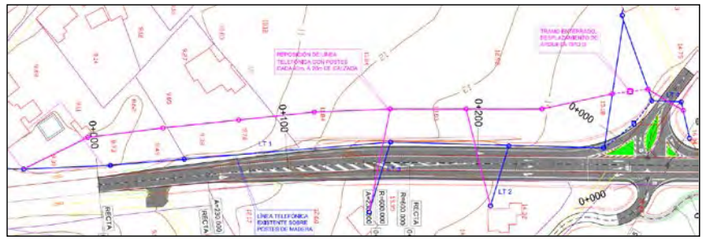
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje de línea eléctrica de baja tensión aérea	2.46	131	322.26
ud	Apoyo de chapa metálica Baja Tensión CH 800-9 P-B	609.63	1	609.63
ud	Puesta a tierra del neutro en B-T., pica de L=1500 mm y diámetro	5.85	3	17.55
m	Conductor XLPE RZ-0,6/1 kV 3x150 Al/80 Aim mm2.	14.24	130	1851.2
ud	Realización de trabajos en BT	2500	1	2500
ud	Partida alzada para comprob. Y señalizac.	250	1	250
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			5550.64

SERVICIO AFECTADO:	LÍNEAS TELEFÓNICAS	Nº identificación: Línea telefónica nº 1 (LT1)

Descripción	Línea aérea de pares sobre postes de madera, que discurre paralelamente a la margen izquierda de la traza. La ampliación de la plataforma y los nuevos carriles de aceleración hacen que sea necesario retranquear los postes, hasta dejar la línea a una distancia aproximada de 20 m al borde de la calzada
Foto o croquis de detalle	
Afección	340 ml de tendido aéreo y cuatro postes de madera
Reposición	Nuevo tendido aéreo con postes cada 40 m y distante al borde de la traza 20 m. Se repondrán también las conexiones con edificaciones y la arqueta tipo D del final de línea

Plano



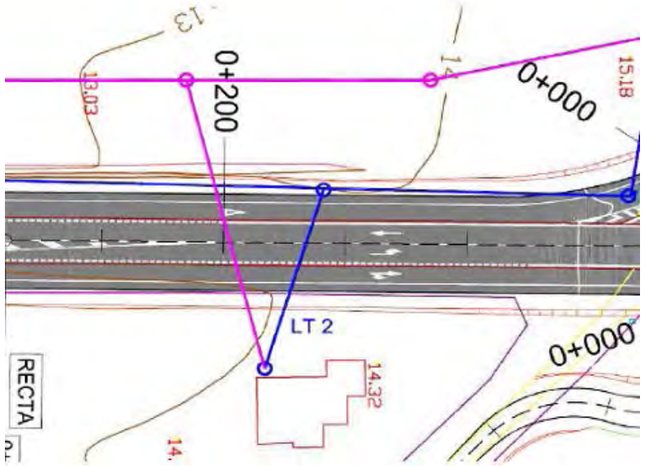
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje de línea telefónica aérea	1.89	340	642.6
m	Desmontaje de línea telefónica subterránea	3.01	36	108.36
m	Canalización 4 PVC diámetro 110 mm	21.65	19	411.35
m	Suministro y tendido línea telefónica subterránea	3.21	19	60.99
ud	Arqueta tipo D	619.74	1	619.74
u	Poste madera cond. Eléct. H=8,2 m d=30 cm	268.95	9	2420.55
m	Suministro y tendido línea teleónica aérea	2.63	317	833.71
ud	Partida alzada para comprobación de conexiones y	500	1	500
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			5597.3

SERVICIO AFECTADO:	LÍNEAS TELEFÓNICAS	Nº identificación: Línea telefónica nº 2 (LT2)

Descripción	Conexión de línea aérea de pares para suministro doméstico, sobre postes de madera y perpendicular a la traza en pk 0+215
Foto o croquis de detalle	
Afección	36 ml de tendido aéreo y un poste de madera
Reposición	Nuevo tendido aéreo de conexión, motivado por el desplazamiento lateral de la línea principal

Plano



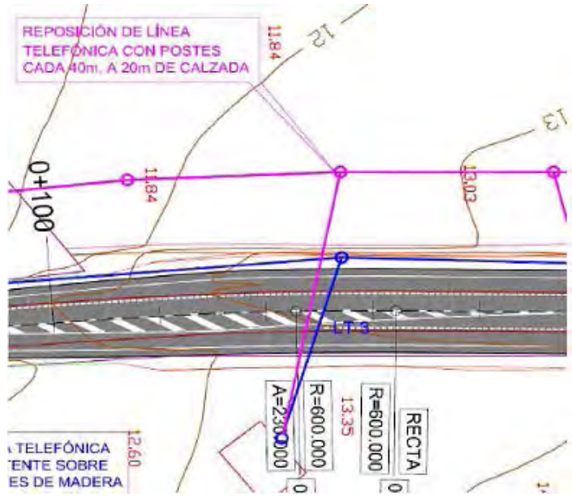
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje de línea telefónica aérea	1.89	36	68.04
Ud	Poste madera cond.Ekéct. H=8,2 m d=30 cm	268.95	1	268.95
m	Suministro y tendido línea telefónica aérea	2.63	53	139.39
ud	Partida alzada para comprobación de conexiones y	500	1	500
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			976.38

SERVICIO AFECTADO:	LÍNEAS TELEFÓNICAS	Nº identificación: Línea telefónica nº 3 (LT 3)

Descripción	Conexión de línea aérea de pares para suministro doméstico, sobre postes de madera y perpendicular a la traza en PK 0+145
Foto o croquis de detalle	
Afección	37.3 ml de tendido aéreo y un poste de madera
Reposición	Nuevo tendido aéreo de conexión, motivado por el desplazamiento lateral de la línea principal

Plano



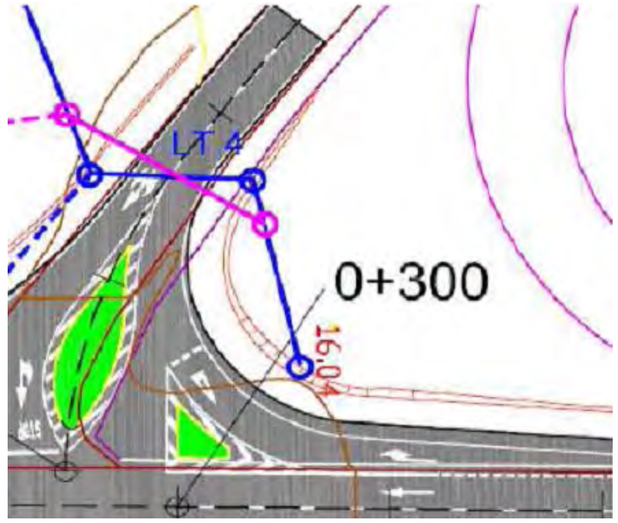
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje de línea telefónica aérea	1.89	37	69.93
Ud	Poste madera cond.Ekéct. H=8,2 m d=30 cm	268.95	1	268.95
m	Suministro y tendido línea telefónica aérea	2.63	55	144.65
ud	Partida alzada para comprobación de conexiones y	500	1	500
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			983.53

SERVICIO AFECTADO:	LÍNEAS TELEFÓNICAS	Nº identificación: Línea telefónica nº 4 (LT 4)

Descripción	Línea aérea de pares sobre postes de madera, que cruza perpendicularmente a la carretera A-8080, previamente a su conexión con la A-8006
Foto o croquis de detalle	
Afección	35 ml de tendido aéreo y dos postes de madera
Reposición	Reubicación de los postes, dado el ensanche que provoca la actuación sobre el tronco de la A-8080. Se repondrá también el tendido aéreo afectado

Plano



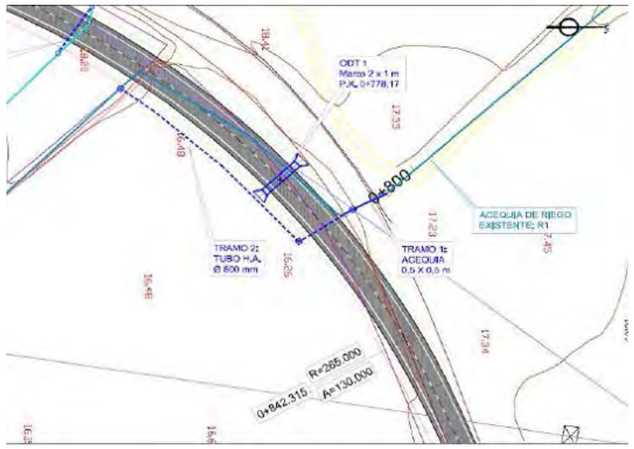
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje de línea telefónica aérea	1.89	35	66.15
Ud	Poste madera cond.Ekéct. H=8,2 m d=30 cm	268.95	2	537.9
m	Suministro y tendido línea telefónica aérea	2.63	37	97.31
ud	Partida alzada para comprobación de conexiones y	500	1	500
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			1201.36

SERVICIO AFECTADO:	INSTALACIONES DE RIEGO	Nº identificación: Conducción de riego 1 (R1)

Descripción	Cruce transversal con una acequia de riego en PK 0+725, materializado a través de una ODT Φ 600 mm y pozo de entrada, común para el desagüe de las cunetas
Foto o croquis de detalle	
Afección	El nuevo trazado de la curva hace que el cruce se deba reponer en otro punto de la acequia
Reposición	Su reposición consiste en un nuevo tramo de acequa de 0,50 x 0,50 m interiores a lo largo de 12 m y la definición de un nuevo cruce de la carretera, y posterior conexión con acequia existente mediante tubo de H.A. de 800 mm. El cruce bajo la nueva traza se producirá en el PK 0+800, y a continuación se ejecutarán 73m de colector enterrado y misma sección hasta conectar con la instalación existente.

Plano



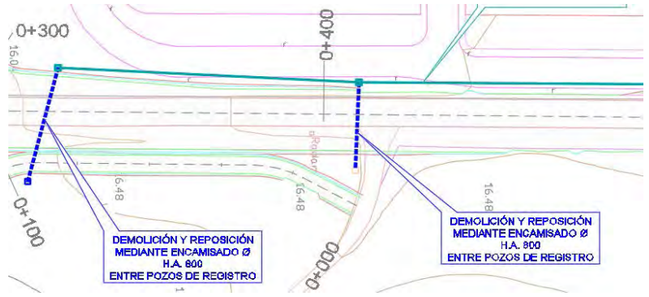
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m3	Excavación zanjas, toda clase de terrenos	2.88	533.5	1536.48
m3	Excavación pozos, toda clase de terrenos	3.33	65.34	217.58
m	Colector de H.A. DN 800 mm, clase 90 con un recubrimiento de	111.53	92.2	10283.07
m3	Relleno localizado zanjas y cimentaciones con suelos desmonte	3.21	295.04	947.08
ud	Embocaduras de pozo para caño de diámetro nominal de 800 mm	1768.8	3	5306.4
m	Cuneta revestida lateral, trapecial y de 2 m de desarrollo	28.38	12	340.56
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			18631.17

SERVICIO AFECTADO:	INSTALACIONES DE RIEGO	Nº identificación: Conducciones de riego 2 (R2)

Descripción	Cruce perpendicular de 2 conducciones enterradas entre los PK 0+300 y 0+450
Foto o croquis de detalle	
Afección	El nuevo trazado del acceso hace que se deban reponer los cruces de las conducciones
Reposición	Las conducciones se protegerán con un encamisado de hormigón armado D 300 mm de manera que el cruce bajo la carretera se realice entre pozos de registro al borde de la misma

Plano



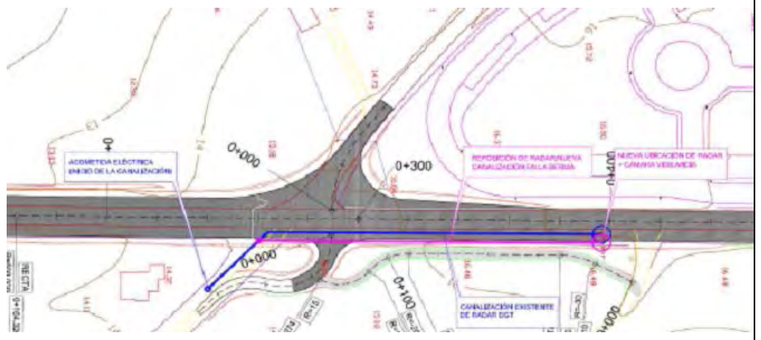
Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m3	Excavación zanjas, toda clase de terrenos	2.88	317.19	913.51
m3	Excavación pozos, toda clase de terrenos	3.33	87.12	290.11
m3	Demolición de fábrica de hormigón armado	30.53	37.28	1138.16
ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5 m	537.06	4	2148.24
m3	Relleno localizado zanjas y cimentaciones con suelos desmonte	3.21	184.55	592.41
m3	Colector de H.A. DN 300 mm, clase 90 con un recubrimiento de	65.59	57.67	3782.58
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			8865.01

SERVICIO AFECTADO:	RADAR DGT	Nº identificación: Radar DGT (DGT)

Descripción	Radar fijo de la DGT ubicado en la margen derecha de la A-8006, en el P.K. 0+400, y su canalización correspondiente, ubicada a 1m del borde del arcén izquierdo entre los PK 0+000 y 0+400.
Foto o croquis de detalle	
Afección	Afección longitudinal debido a la ampliación de la calzada de la A-8006
Reposición	La instalación deberá retranquearse hacia fuera de la actuación, con un desplazamiento lateral de 3,5 m, manteniendo las instalaciones del radar y renovando las canalizaciones y arquetas

Plano



Presupuesto

Ud	Descripción	Precio	Medición	Presupuesto
m	Desmontaje canalización subterránea	3.01	138	415.38
m	Canalización 2 PVC diámetro 110	13.97	136	1899.92
ud	Arqueta de registro	67.19	4	268.76
ud	Cimentación elemento control DGT	1032.34	2	2064.68
ud	P.A. para conexiones e instalación de cableado	1250	1	1250
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			

A N E J O Nº 18

PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1. ACTIVIDADES DE OBRAS. 3

2. PLAN DE OBRA. 3

APENDICE Nº1: PLAN DE OBRA 5

APENDICE Nº2: FLUJO DE CAJA 6

PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se estudia el posible ritmo de construcción de la obra y se determinan los plazos de ejecución de las distintas unidades. De igual forma, se obtiene una estimación de los costes de inversión mensuales y totales.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 124 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Plan de Obra que se adjunta no tiene más que carácter orientativo, ya que el plan de ejecución real será el que ofrezca realizar el Contratista adjudicatario de las obras, y que deberá ser aprobado por la Dirección de las mismas.

Para el desarrollo del presente anejo, se ha considerado la siguiente normativa:

- Real decreto legislativo 2/2000 de 16 de Junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos de las Administraciones públicas publicado en el BOE de 21 de junio de 2.000
- Real decreto legislativo 1.098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones públicas publicado en el BOE del 26 de octubre de 2.001.
- Orden circular 6/95 de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la redacción del proyecto de carreteras editado por la empresa pública GIASA de 2008.

2. ACTIVIDADES DE OBRAS.

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Partiendo de la estructura del presupuesto se ha realizado una exportación a una aplicación informática con el que elaborar un programa de trabajo. Dado que dicha extrapolación se realiza a nivel de unidades de obra, se ha procedido a eliminar las que por su escasa importancia producirían confusión, dejando entonces las partes de obra a las que pertenece.

2.2.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

A continuación se definen las principales actividades consideradas para desarrollar el Plan de Obras y que figuran en el correspondiente diagrama de barras, en el entendido de que el programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste es de carácter indicativo. Para su obtención se ha partido de equipos y rendimientos medios normales, considerando los valores del coeficiente reductor por climatología adversa y días festivos, calculados en el Anejo 5.

Se debe tener en cuenta que cada actividad de las mostradas a continuación, requiere de los correspondientes desvíos de tráfico y medidas de seguridad vial, por lo que se han tenido en cuenta en los rendimientos asignados.

- Instalaciones y replanteo: Se incluye la descarga, montaje y puesta en servicio de las distintas instalaciones y equipos, así como el mantenimiento de los mismos y su retirada. Se incluyen también las labores de replanteo de la obra. Los medios que se disponen en esta unidad son: un camión grúa, retroexcavadora, pala cargadora, herramientas y operarios.

- Señalización y balizamiento de obra: Incluye la disposición de vallas y balizas de obra, señales de obra, tanto horizontales como verticales, así como la tarea de dirección de tráfico por peón señalista. Los medios precisos son máquina de pintado, camión de transporte, retroexcavadora, hormigonera, y operarios.

- Reposición de servicios: Incluye protecciones de conducciones existentes y la obra civil de nuevas canalizaciones, desmontaje y montaje de apoyos (metálicos, de hormigón o de madera), el tendido de nueva líneas y cableados, ya sean aéreas o subterráneas. Los medios necesarios para ello son un camión con cesta, una retroexcavadora, compactadores manuales, camión hormigonera y operarios.

- Movimiento de tierras: Incluye las tareas de limpieza y desbroce, excavaciones, excavaciones con voladura, excavaciones en zanja y desmontes, demoliciones, terraplenados, suelos estabilizaos con cal y rellenos localizados. Los medios que se disponen en esta unidad son bulldozers, palas excavadoras y retroexcavadoras, motoniveladora, martillo picador, maquinaria de compactación, camiones y volquetes, mechas, detonadores y explosivos, barrenadotas, así como el personal de mano de obra.

- Bases granulares: Consiste en la extensión de las capas granulares precisas en la formación del firme. Los medios precisos en esta unidad son: un equipo de extendido de áridos, formado por una motoniveladora, compactador con rodillo vibrante, camiones y los correspondientes operarios.

- Aglomerados: Consiste en la extensión de las capas de aglomerado precisas en la formación del firme. Los medios precisos en esta unidad son: equipo para extendido de mezclas bituminosas compuesto por barredora, extendedora de aglomerado, camión de riego, compactadores, camiones y los correspondientes operarios.

- Obras de fábrica: Relativas a las obras de drenaje, estructuras y reposición de registros y tuberías Incluye las operaciones de excavación, colocación de armaduras, montaje y desmontaje de encofrados, entibaciones, cimbras y apeos, izados de elementos y hormigonado, tanto en osleras, como paramentos, alzados y losas superiores. Los medios necesarios son retroexcavadora, pala cargadora, perforadora, camión grúa, camión hormigonera, compactadores manuales, herramientas y operarios.

- Señalización definitiva y defensas: Incluye la disposición de señales definitivas tanto horizontales como verticales y barreras de seguridad. Los medios precisos son una máquina de pintado, camión de transporte, retroexcavadora, hormigonera, hincadora de postes y operarios.

- Revegetación y plantaciones: Consiste en las labores de extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantaciones. Los medios precisos son un camión de transporte, pala excavadora, retroexcavadora, hidrosembradora y operarios.

- Limpieza y terminación: Incluye las labores de remate y limpieza de obra. Los medios precisos son un camión de transporte, barredora y operarios.

2.3.- PROCESO CONSTRUCTIVO

La actuación principal consiste en la ejecución de carriles centrales de espera sobre la A-8006 para los 2 principales giros a la izquierda, más carriles de aceleración y deceleración para los movimientos directos (cuatro).

De esta manera, primero se acometerán las explanaciones para ampliar la plataforma, ejecutándose los carriles exteriores para que permitan su empleo como desvíos alternativos mientras se trabaja en el centro de la calzada.

Para el caso de la rectificación de la curva norte, y dado que se trata nuevamente de ampliar la plataforma y se realiza con un alzado sensiblemente a cota del actual, se podrá ejecutar todo el nuevo tramo exterior a la calzada de la A-8006, y sólo proceder a cortes parciales de un sentido y circulación alternativa en los puntos de entronque (inicio y fin de la rectificación).

El procedimiento será básicamente el siguiente:

1. Implementar la señalización de obra.
2. Limpieza y despeje del área de trabajo.
3. Demoliciones y desmontajes.
4. Reposición de servicios.
5. Excavaciones para ampliación de plataforma.
6. Paralelamente, Drenaje.
7. Rellenos.
8. Firmes.
9. Señalización, balizamiento y defensas.
10. Limpieza y terminación.

• PLAN DE OBRA.

Se parte de los equipos de personal y maquinaria normales en este tipo de obra, así como de los rendimientos medios de los mismos obtenidos por la experiencia en obras semejantes.

Así mismo, se han tenido en cuenta las posibles vicisitudes que, en forma de imponderables (lluvias, averías de maquinaria, etc.) pueden paralizar los trabajos durante pequeños espacios de tiempo.

En base a lo expuesto, se ha confeccionado el Plan de Obra, que prevé una duración total de los trabajos de 391 días laborables (18 meses naturales).

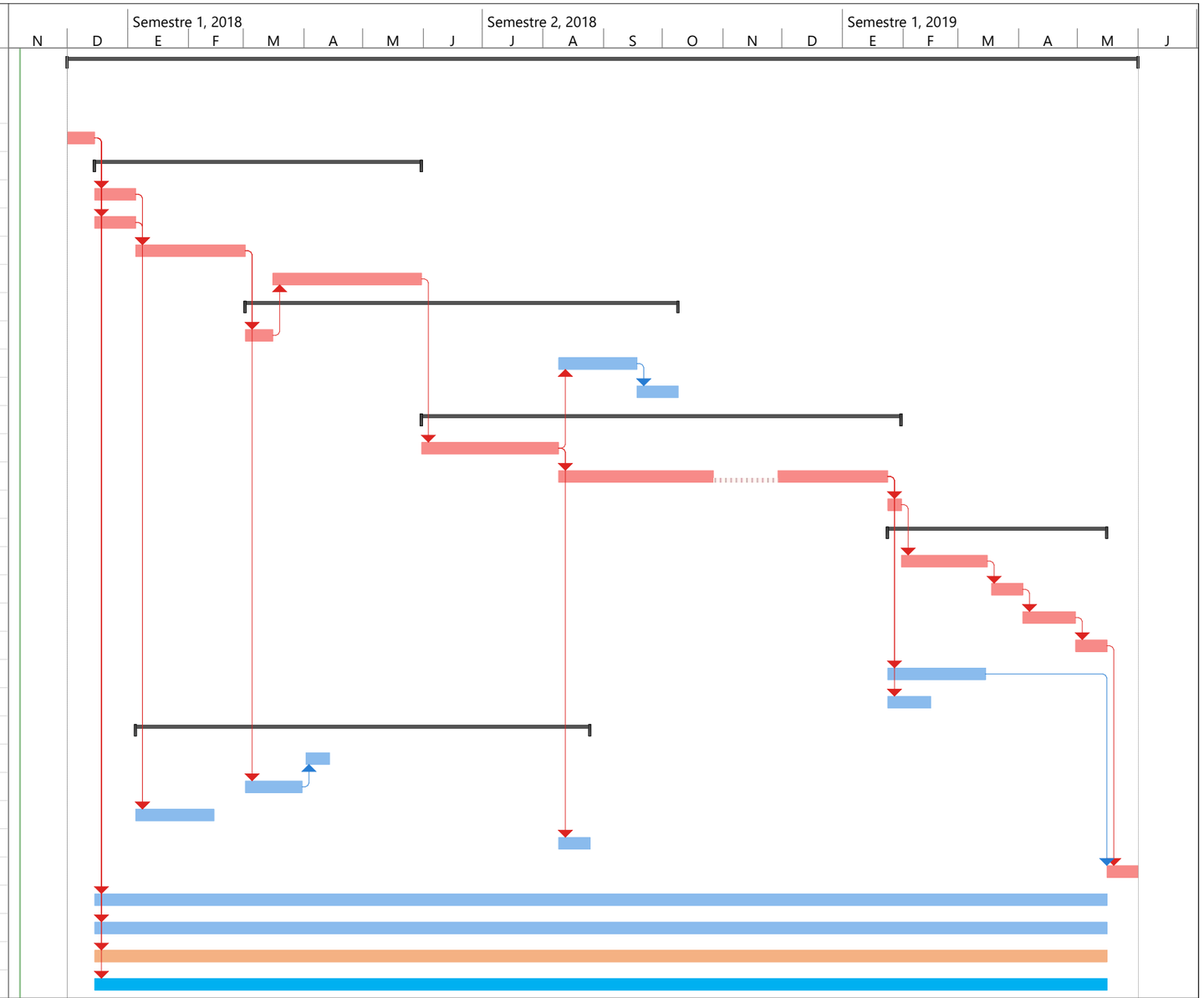
Se presenta una planificación mediante el diagrama de GANTT, mostrando la duración de cada capítulo y el importe de ejecución por contrata de cada uno de ellos.

Se ha incluido en el Plan de Obra los trabajos relacionados con la reposición de servicios afectados por el desarrollo del proyecto, cuya valoración está realizada de forma independiente al presupuesto

En el Apéndice nº 2 también se acompaña el flujo de caja que se desarrollará durante la ejecución de las obras.

APENDICE Nº1: PLAN DE OBRA

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	**Mejora de seguridad vial en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080 (Acceso a Torre de la Reina, Sevilla)**	**391 días**	**515,524.05 €**
2	INSTALACIONES DE OBRA Y REPLANTEOS	10 días	0.00 €
3	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**119 días**	**117,413.28 €**
4	Desbroce y excavación de tierra vegetal	15 días	15,498.50 €
5	Demolición de pavimento	15 días	14,328.26 €
6	Excavaciones	40 días	21,866.72 €
7	Relleno de terraplén y explanada	54 días	65,719.80 €
8	**DRENAJE**	**157 días**	**37,456.52 €**
9	Drenaje transversal	10 días	8,142.62 €
10	Cuneta hormigonada	28 días	22,929.61 €
11	Salvacunetas	15 días	6,384.29 €
12	**FIRMES**	**175 días**	**205,060.80 €**
13	Suelo cemento	50 días	39,647.39 €
14	Formación del firme	97 días	160,992.81 €
15	Formación de isletas	5 días	4,420.60 €
16	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	**80 días**	**52,225.06 €**
17	Marcas viales longitudinales	32 días	2,706.39 €
18	Marcas viales símbolos	12 días	1,050.57 €
19	Señales verticales e hitos	19 días	5,834.47 €
20	Carteles de orientación	12 días	3,636.02 €
21	Barrera metálica	36 días	38,997.61 €
22	ILUMINACIÓN	16 días	17,328.74 €
23	**REPOSICIONES Y SERVICIOS**	**166 días**	**43,324.95 €**
24	Electricidad	10 días	5,550.64 €
25	Telefonía	21 días	4,379.29 €
26	Regadío	28 días	27,496.28 €
27	Radar DGT	12 días	5,898.74 €
28	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	12 días	0.00 €
29	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	369 días	19,731.78 €
30	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	369 días	7,449.45 €
31	GESTIÓN DE RESIDUOS	369 días	5,530.67 €
32	SEGURIDAD Y SALUD	369 días	10,002.80 €

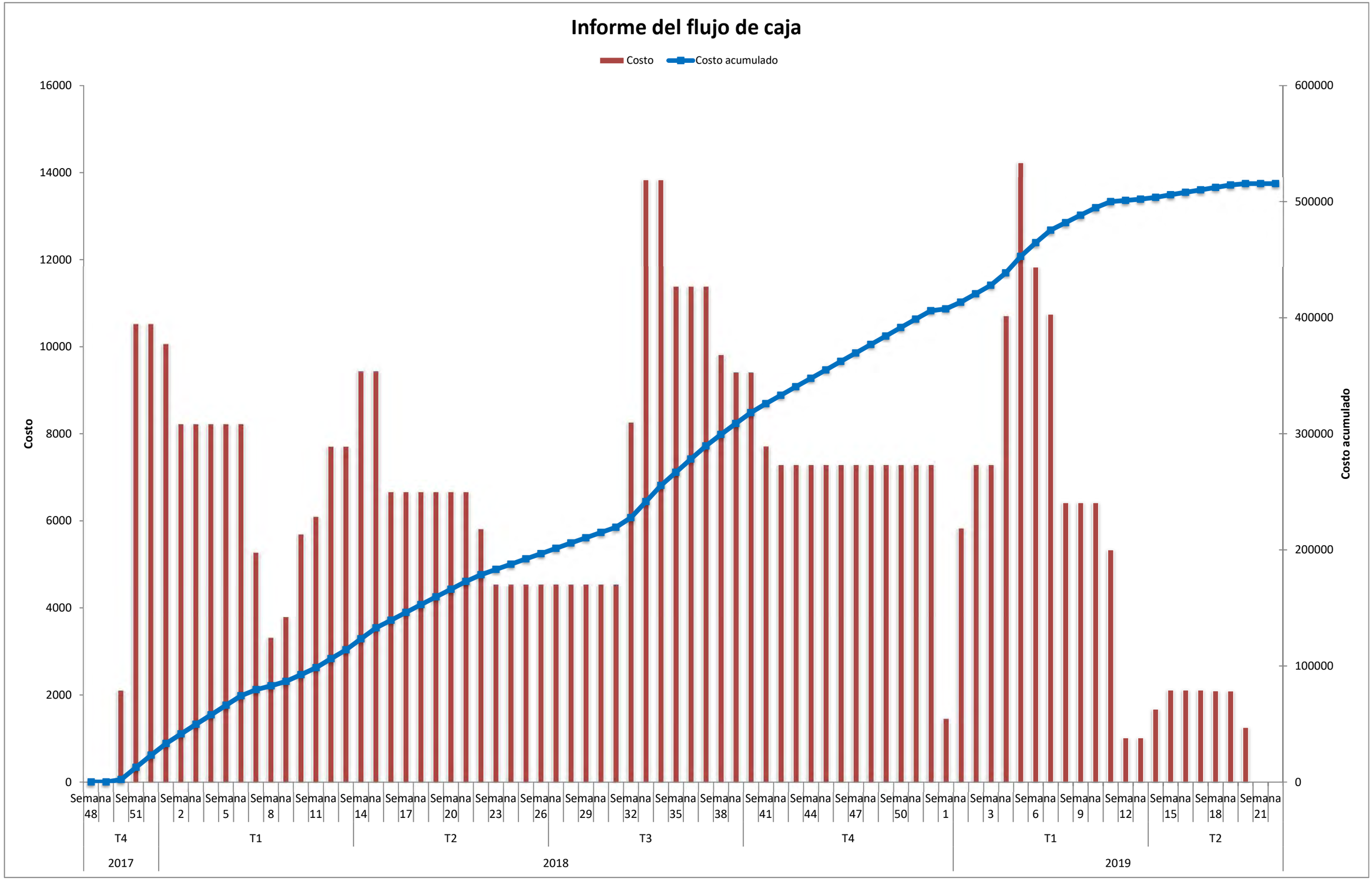


Proyecto: Plan_Obra_Glorieta
Fecha: mar 07/11/17

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	TOTAL
Movimiento de Tierras	**26,844.08**	**13,916.04**	**10,933.36**	**13,143.96**	**26,287.92**	**26,287.92**													**117,413.28**
Desbroce y excavación de tierra vegetal	13,948.65	1,549.85																	**15,498.50**
Demolición de pavimento	12,895.43	1,432.83																	**14,328.26**
Excavaciones		10,933.36	10,933.36																**21,866.72**
Relleno de terraplén y explanada				13,143.96	26,287.92	26,287.92													**65,719.80**
Drenaje				**8,142.62**					**13,757.77**	**13,002.41**	**2,553.72**								**37,456.52**
Drenaje transversal				8,142.62															**8,142.62**
Cuneta hormigonada									13,757.77	9,171.84									**22,929.61**
Salvacunetas										3,830.57	2,553.72								**6,384.29**
Firmes							**17,841.33**	**17,841.33**	**26,503.72**	**28,978.71**	**28,978.71**	**28,978.71**	**28,978.71**	**26,959.58**					**205,060.80**
Suelo cemento							17,841.33	17,841.33	3,964.73										**39,647.39**
Formación del firme									22,538.99	28,978.71	28,978.71	28,978.71	28,978.71	22,538.98					**160,992.81**
Formación de isletas														4,420.60					**4,420.60**
Señalización, balizamiento y defensas														**9,791.53**	**36,459.37**	**13,832.41**	**5,834.47**	**3,636.02**	**69,553.80**
Marcas viales longitudinales															1,623.83	1,082.56			**2,706.39**
Marcas viales símbolos																1,050.57			**1,050.57**
Señales verticales e hitos																	5,834.47		**5,834.47**
Carteles de orientación																		3,636.02	**3,636.02**
Barrera metálica														3,899.76	23,398.57	11,699.28			**38,997.61**
Iluminación														**5,891.77**	**11,436.97**				**17,328.74**
Reposición de servicios		**16,497.77**	**10,998.51**	**4,379.29**	**5,550.64**				**5,898.74**										**43,324.95**
Electricidad					5,550.64														**5,550.64**
Telefonía				4,379.29															**4,379.29**
Regadío		16,497.77	10,998.51																**27,496.28**
Radar DGT									5,898.74										**5,898.74**
Actividades continuas durante la obra																			
Soluciones propuestas al tráfico	580.37	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	1,160.69	580.37	**19,731.78**
Medidas preventivas y correctoras	219.12	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20	219.13	**7,449.45**
Gestión de Residuos	162.70	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	325.33	162.69	**5,530.67**
Seguridad y Salud	294.20	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	588.40	294.20	**10,002.80**
TOTAL POR MES	**28,100.47**	**32,926.43**	**24,444.49**	**28,178.49**	**34,351.18**	**28,800.54**	**20,353.95**	**20,353.95**	**48,672.85**	**44,493.74**	**34,045.05**	**31,491.33**	**31,491.33**	**39,263.73**	**38,971.99**	**16,345.03**	**8,347.09**	**4,892.41**	**515,524.05**
TOTAL ACUMULADO	**28,100.47**	**61,026.90**	**85,471.39**	**113,649.88**	**148,001.06**	**176,801.60**	**197,155.55**	**217,509.50**	**266,182.35**	**310,676.09**	**344,721.14**	**376,212.47**	**407,703.80**	**446,967.53**	**485,939.52**	**502,284.55**	**510,631.64**	**515,524.05**	**515,524.05**

APENDICE Nº2: FLUJO DE CAJA


Informe del flujo de caja
Costo
Costo acumulado
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
Semana 48
Semana 51
Semana 2
Semana 5
Semana 8
Semana 11
Semana 14
Semana 17
Semana 20
Semana 23
Semana 26
Semana 29
Semana 32
Semana 35
Semana 38
Semana 41
Semana 44
Semana 47
Semana 50
Semana 1
Semana 3
Semana 6
Semana 9
Semana 12
Semana 15
Semana 18
Semana 21
T4
T1
T2
T3
T4
T1
T2
2017
2018
2019

			Datos	
Año	Trimestre	Semana	Costo	Costo acumulado
2017	T4	Semana 48	0	0
		Semana 49	0	0
		Semana 50	2104.21	2104.208661
		Semana 51	10521.05	12625.25197
		Semana 52	10521.05	23146.29527
	Total T4		23146.31	23146.29527
Total 2017			23146.31	23146.29527
2018	T1	Semana 1	10061.27	33207.56591
		Semana 2	8222.18	41429.74589
		Semana 3	8222.18	49651.92586
		Semana 4	8222.18	57874.10583
		Semana 5	8222.18	66096.2858
		Semana 6	8222.18	74318.46578
		Semana 7	5276.15	79594.61575
		Semana 8	3312.13	82906.74572
		Semana 9	3788.26	86695.00732
		Semana 10	5692.79	92387.79538
		Semana 11	6095.56	98483.35479
		Semana 12	7706.65	106189.9995
		Semana 13	7706.65	113896.6443
	Total T1		90750.36	113896.6443
	T2	Semana 14	9439.28	123335.9209
		Semana 15	9439.28	132775.1975
		Semana 16	6663.96	139439.1542
		Semana 17	6663.96	146103.1108
		Semana 18	6663.96	152767.0675
		Semana 19	6663.96	159431.0241
		Semana 20	6663.96	166094.9807
		Semana 21	6663.96	172758.9374
		Semana 22	5815.79	178574.7229
		Semana 23	4543.53	183118.2519
		Semana 24	4543.53	187661.7809
		Semana 25	4543.53	192205.3099
		Semana 26	4543.53	196748.8388
	Total T2		82852.23	196748.8388
	T3	Semana 27	4543.53	201292.3678
		Semana 28	4543.53	205835.8968
		Semana 29	4543.53	210379.4258
		Semana 30	4543.53	214922.9547
		Semana 31	4543.53	219466.4837
		Semana 32	8261.79	227728.2832
		Semana 33	13839.2	241567.4885
		Semana 34	13839.2	255406.6937
		Semana 35	11381.39	266788.0907
		Semana 36	11381.39	278169.4876
		Semana 37	11381.39	289550.8845
		Semana 38	9808.21	299359.1002
		Semana 39	9414.92	308774.0206
	Total T3		112025.14	308774.0206
	T4	Semana 40	9414.92	318188.941
		Semana 41	7712.44	325901.3841
		Semana 42	7286.82	333188.2078
		Semana 43	7286.82	340475.0315
		Semana 44	7286.82	347761.8552
		Semana 45	7286.82	355048.679
		Semana 46	7286.82	362335.5027
		Semana 47	7286.82	369622.3264
		Semana 48	7286.82	376909.1501
		Semana 49	7286.82	384195.9739
		Semana 50	7286.82	391482.7976
		Semana 51	7286.82	398769.6213
		Semana 52	7286.82	406056.445
		Semana 1	1457.37	407513.8098
	Total T4		98739.75	407513.8098
Total 2018			384367.48	407513.8098
2019	T1	Semana 1	5829.45	413343.2688
		Semana 2	7286.82	420630.0925
		Semana 3	7286.82	427916.9162
		Semana 4	10704.47	438621.3928
		Semana 5	14231.86	452853.2581
		Semana 6	11833.22	464686.4875
		Semana 7	10750.18	475436.6706
		Semana 8	6417.99	481854.6688
		Semana 9	6417.99	488272.6669
		Semana 10	6417.99	494690.665
		Semana 11	5334.73	500025.3962
		Semana 12	1016.53	501041.9237
		Semana 13	1016.53	502058.4512
	Total T1		94544.58	502058.4512
	T2	Semana 14	1675.12	503733.5683
		Semana 15	2114.18	505847.7451
		Semana 16	2114.18	507961.9219
		Semana 17	2114.18	510076.0987
		Semana 18	2097.88	512173.9727
		Semana 19	2093.8	514267.771
		Semana 20	1256.27	515524.05
		Semana 21	0	515524.05
		Semana 22	0	515524.05
	Total T2		13465.61	515524.05
Total 2019			108010.19	515524.05
Total general			515523.98	515524.05

A N E J O Nº 19

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- NORMATIVA 3

2.- ANUALIDAD DEL PROYECTO 5

3.- GRUPOS 5

4.- CATEGORÍA 5

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.- NORMATIVA

El Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, dispone el umbral de exigencia de clasificación en 500.000 euros para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras, estableciendo igualmente que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a dicha cifra el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato, y remitiendo a desarrollo reglamentario el establecimiento de los requisitos y medios que, en defecto de lo indicado en los pliegos, operarán en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

En el antiguo Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre, se establece en su Artículo 25 los grupos y subgrupos de aplicación en la clasificación de contratista de obras.

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones
- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles
- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas
- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) Marítimas
- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) Viales y pistas
- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I) Instalaciones eléctricas
- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas
- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) Especiales
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
Subgrupo 3. Tablestacados.
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- ✓ De categoría 1) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 150.000 euros.
- ✓ De categoría 2) cuando la citada anualidad media exceda de 150.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.
- ✓ De categoría 3) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros
- ✓ De categoría 4) cuando la citada anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.
- ✓ De categoría 5) cuando la anualidad media exceda de 2.400.000 euros y no sobrepase los 5.000.000 euros.
- ✓ De categoría 6) cuando exceda de 5.000.000 euros

Las categorías anteriores 5) y 6) no serán de aplicación en los grupos I, J, K y sus subgrupos. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4), y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Según el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la Clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinado con sujeción a las normas que siguen.

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a esto subgrupos con las limitaciones siguientes:

   a. El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

   b. El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos
4. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

5. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obras de distintos subgrupos, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.

6. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

7. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el coeficiente resultante.

8. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

9. En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

En función del tipo de obra, del presupuesto de la misma y del plazo de ejecución previsto, la clasificación requerida para el contratista deberá ser la que se deduce del siguiente estudio.

El resumen del presupuesto por capítulos con presupuesto y porcentaje se incluye a continuación.

Mejora de seguridad vial en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080				
Código	*Resumen*	*PEM*	*PBL*	
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	117,413.28	169,063.38	24.87%
2	DRENAJE	37,456.52	53,933.64	7.93%
3	FIRMES	205,060.80	295,267.05	43.43%
4	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	52,225.06	75,198.86	11.06%
5	ILUMINACIÓN	17,328.74	24,951.65	3.67%
6	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	19,731.78	28,411.79	4.18%
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7,449.45	10,726.46	1.58%
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	5,530.67	7,963.61	1.17%
9	SEGURIDAD Y SALUD	10,002.80	14,403.03	2.12%
		472,199.10	679,919.49	

2.- ANUALIDAD DEL PROYECTO

Los capítulos englobados en los grupos enunciados en el artículo 25 de la normativa citada que superan el 20% del presupuesto son Movimientos de Tierras y Firmes. A continuación, se procede a calcular su anualidad.

- ✓ Movimientos de Tierras

El plazo de ejecución de la obra es de 391 días laborables (18 meses laborables), siendo el capítulo de Movimiento de Tierras de 169 días laborables (8 meses naturales), y el presupuesto base de licitación de 169.063,38 €, suponiendo un 24,87 % sobre el PBL total de la obra. Se procede a calcular la anualidad media correspondiente:

Anualidad (Movimiento de Tierras) = (169.063,38/ 8) * 12= 253.595,07 €

- ✓ Firmes

El plazo de ejecución de la obra es de 391 días laborables (18 meses laborables), siendo el capítulo de Firmes de 125 días laborables (6 meses naturales), y el presupuesto base de licitación de 295.267,05 €, suponiendo un 43,43 % sobre el PBL total de la obra. Se procede a calcular la anualidad media correspondiente:

Anualidad (Firmes) = (295.267,05/ 6) * 12= 590.534,10 €

3.- GRUPOS

Los grupos que engloban los capítulos que superan el 20% del presupuesto son:

-Capítulo de Movimiento de Tierras:

- o Grupo A) Movimiento de Tierras y perforaciones
  - Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
  - Subgrupo 2: Explanaciones

-Capítulo de Firmes:

- o Grupo G) Viales y pistas
  - Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

4.- CATEGORÍA

La categoría del contrato de obra según los capítulos que superan el 20 % del presupuesto, determinada por su anualidad media, será:

- ✓ Anualidad (Movimiento de Tierras) = 253.595,07 €

Se exigirá una categoría “2” ya que la anualidad media excede de 150.000 euros y no sobrepasa los 360.000 euros en ninguno de los capítulos anteriores.

- ✓ Anualidad (Firmes) = 590.534,10 €

Se exigirá una categoría “3” ya que la anualidad media excede de 360.000 euros y no sobrepasa los 840.000 euros en ninguno de los capítulos anteriores.

5.- TABLA RESUMEN

Capítulo	%	Anualidad	Grupo	Categoría
Mov. Tierras	24,87	253.595,07 €	A: 1, 2	2
Firmes	43,43	590.534,10 €	G: 4	3

A N E J O Nº 20

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....3

1.1.- COSTES INDIRECTOS....3

2.- MANO DE OBRA....3

2.1.- COSTES DE LA MANO DE OBRA....3

2.2.- COSTES HORARIOS....3

3.- MAQUINARIA....3

3.1.- VARIABLES A CONSIDERAR....3

4.- MATERIALES....4

5.- UNIDADES DE OBRA....4

5.1.- COSTES DIRECTOS....4

5.2.- COSTES INDIRECTOS....4

APENDICE Nº1: MANO DE OBRA....6

APENDICE Nº2: MAQUINARIA....7

APENDICE Nº3: MATERIALES....8

APENDICE Nº4: CUADRO DE DESCOMPUESTOS....9

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Se ha empleado la base de precios de GIASA como base para obtener los precios de ejecución material de las unidades correspondientes.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

Pe = (1 + K/100) x Cd, en la que:
Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".
Cd = "Coste directo" de la unidad en euros.

1.1.- COSTES INDIRECTOS

Se consideran "Costes directos":

- ✓ La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- ✓ Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- ✓ Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

2.- MANO DE OBRA

2.1.- COSTES DE LA MANO DE OBRA

Para el coste de la mano de obra, se ha tenido en cuenta lo especificado en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969, sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación. Orden de 21 de mayo de 1979.

Los costes horarios de las distintas categorías laborales, se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

C = 1,4 x A + B, donde:

C = en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.
A = en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
B = en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral: gastos de transporte, pluses de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

2.2.- COSTES HORARIOS

Se han tomado de la Tabla Salarial del Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de Sevilla.

3.- MAQUINARIA

Para la obtención del coste horario de la maquinaria a emplear en las distintas unidades de obra, hemos seguido los criterios del “Método de cálculo para la obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras” editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en el que se exponen los criterios adoptados para el cálculo de los costes, así como la estructura de los mismos.

Los datos estadísticos de utilización y los coeficientes de coste intrínseco, así como la aplicación de dichos coeficientes a los precios de adquisición de la maquinaria para obtener los costes horarios, los sacamos de la publicación de la Comisión de Maquinaria de la “Asociación Española de Técnicos de Maquinaria para la Construcción y Obras Públicas” ATEMCOP.

3.1.- VARIABLES A CONSIDERAR

Se han adoptado las siguientes:

- ✓ E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de máquina.
- ✓ T = Longevidad o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios.
- ✓ Vt = Valor de reposición de máquina.
- ✓ Hut = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- ✓ Hua = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- ✓ M+C = Gastos en tanto por ciento de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.
- ✓ i = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.
- ✓ Im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la longevidad de la misma.
- ✓ s = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
- ✓ Ad = Porcentaje de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.
- ✓ Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque. Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.
- ✓ Cdm = Coste día medio.
- ✓ Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de

- ✓ Vt. = Este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.
- ✓ Chm = Coste horario medio.

4.- MATERIALES

Se ha recabado información de los materiales a diferentes empresas proveedoras de la zona donde nos movemos, así como contratistas y subcontratistas.

Con estos datos y con los precios de las bases de precios CENTRO y PREOC, hemos elaborado nuestro propio banco de datos, avalado por la experiencia de muchos años de profesión, se ha llegado a unos precios medios de los diferentes materiales que creemos compondrán las unidades de obra del proyecto que nos ocupa.

Naturalmente a estos precios de materiales, añadiéndole el precio de transporte, nos da como resultado los precios de los diferentes materiales a pie de obra.

La relación del coste de los materiales que han sido utilizados en la confección de los precios del Proyecto, figura en el apartado de Precios de Materiales.

5.- UNIDADES DE OBRA

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se aplicará la siguiente fórmula, una vez conocidos los costes directos e indirectos.

$$Pe = (1 + K/100)\ Cd$$

Siendo:

Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
K = Porcentaje correspondiente a los costes indirectos
Cd = Coste directo de la unidad en euros.

5.1.- COSTES DIRECTOS

Dentro de los "costes directos" se considera:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervenga directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales puestos a pie de obra necesarios en la ejecución de la mencionada unidad.

- Los gastos de maquinaria.

5.2.- COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos aquellos gastos que no sean directamente aplicables a unidades de obra concretas sino al conjunto de la obra, tales como: oficinas, talleres, almacenes, pabellones; así como los gastos correspondientes al personal técnico, administrativo, vigilantes, etc., adscritos a la obra y que no intervengan directamente en la ejecución de una unidad. También se consideran costes indirectos aquellos que son necesarios para la realización del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, tales como ensayos y laboratorio, archivo, personal de inspección, etc.

Para calcular el porcentaje de costes indirectos, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$k = k1 + k2$$

Dónde:

k1 = Porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y los costes directos:
k1 = Coste indirecto / Coste directo
k2 = Porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, en función del tipo y situación de las obras proyectadas. Para las obras terrestres dicho porcentaje vale 1 %.

En el caso de la obra que nos ocupa, los costes indirectos están constituidos por:

- Gasto mensual del personal
- Gasto mensual de funcionamiento
- Instalaciones
- Plan de Control de Calidad

La duración de la obra es de 391 días laborables (18 meses naturales), con lo que los costes de los distintos apartados habrá que multiplicarlos por dicho tiempo.

a) Gasto mensual del personal

- I.C.C.P., Jefe de Obra (dedicación parcial):600,00 euros
- I.T.O.P., Jefe de Producción: (dedicación parcial): 400,00 euros
- Topógrafo (dedicación parcial): 400,00 euros
- Encargado general: 800,00 euros
- Vigilante de obra: 600,00 euros
- Auxiliar Administrativo (dedicación parcial): 300 euros

TOTAL 3.100,00 euros

Gasto total de la Obra= 3.100,00 x 18 meses = 55.800,00 euros

b) Gasto mensual de funcionamiento

- Comunicación y locomoción: 150,00 euros
- Material no inventariable: 50,00 euros

TOTAL 200,00 euros

Gasto total de la Obra = 200,00 x 18 meses = 3.600,00 euros

c) Instalaciones

- Oficinas y almacenes: 100,00 euros

Gasto total de la Obra = 100,00 x 18 meses = 1.800,00 euros

d) Plan de calidad de autocontrol

Gasto total de la obra= 1% el Importe para el plan de calidad de autocontrol = 4721,99 euros

Sumando los cuatros apartados se obtiene un total de costes indirectos de 65.921,99 euros.

El porcentaje k1, partiendo del presupuesto total de la obra en costes directos, que es de 445.470,85 euros, será:

$$K1 = 65.921,99/445.470,85 = 0.147 \sim 15\ \%$$

Teniendo en cuenta que el valor K1 está limitado al 5 % y siendo k2 igual a 1 %, por tratarse de una obra terrestre, el porcentaje "k", correspondiente a los costes indirectos, será:

$$k = k1 + k2 = 5 + 1 = 6,0\ \%$$

Con lo cual, el precio de ejecución material de una unidad de obra será:

$$Pe = (1 + k/100)\ Cd = 1,06\ Cd$$

APENDICE Nº1: MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MO1000000	109.102	h	Capataz	20.30	2,214.76
			Grupo MO1.....		2,214.76
MO2000000	56.858	h	Oficial 1ª	19.85	1,128.64
MO2000001	23.184	h	Oficial 1ª Albañil	19.85	460.20
MO2000002	6.000	h	Oficial 1ª Encofrador	19.85	119.10
MO2000003	10.000	h	Oficial 1ª Ferrallista	19.85	198.50
MO2000011	122.689	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	2,435.38
MO2000015	3.900	h	Oficial 1ª Electricista	19.85	77.42
MO20002	5.331	h	Oficial de 1ª restauración	19.85	105.82
			Grupo MO2.....		4,525.05
MO3000000	91.500	h	Oficial 2ª	19.35	1,770.53
MO3000001	9.934	h	Oficial 2ª Albañil	19.35	192.22
			Grupo MO3.....		1,962.75
MO4000000	154.933	h	Ayudante	19.04	2,949.93
MO4000003	30.000	h	Ayudante Ferrallista	19.04	571.20
			Grupo MO4.....		3,521.13
MO5000000	342.615	h	Peón Especializado	18.90	6,475.42
MO5000015	3.400	h	Peón Especializado Electricista	18.90	64.26
			Grupo MO5.....		6,539.68
MO6000000	1,003.037	h	Peón Ordinario	18.90	18,957.40
MO6000001	11.921	h	Peón Albañil	18.90	225.30
MO6000002	18.000	h	Peón Encofrador	18.90	340.20
MO6000015	2.600	h	Peón Electricista	18.90	49.14
			Grupo MO6.....		19,572.04
			TOTAL.....		38,335.42

APENDICE Nº2: MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MQ0370b	18.770	h	Carro perforador martillo 60	20.93	392.85
MQ0405ab	74.403	h	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	102.68	7,639.73
MQ0405ba	0.020	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn.	70.75	1.42
MQ0405bb	44.910	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	97.12	4,361.70
MQ0407	15.956	h	Retro - martillo rompedor	70.30	1,121.69
MQ0410aa	38.176	h	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	22.35	853.22
MQ0410ba	34.316	h	Cargadora sobre orugas de 1,2 m3	37.22	1,277.24
MQ0418a	23.860	h	Retroexcavadora mixta	50.04	1,193.94
MQ0440c	12.999	h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 125 kW	78.82	1,024.58
MQ0440f	19.366	h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 276 kW	186.98	3,621.09
MQ0460a	6.841	h	Motoniveladora 110 kW	56.52	386.67
MQ0460b	48.135	h	Motoniveladora 150 kW	80.31	3,865.75
MQ0500ab	3.381	h	Compactador manual, tipo bandeja vibrante de 0,15 t	13.77	46.56
MQ0510bb	44.780	h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	42.72	1,912.98
MQ0510cb	105.257	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	4,892.32
MQ0520aa	7.152	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 3 - 6 t	33.82	241.88
MQ0520ab	3.278	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	44.54	146.00
MQ0520ac	121.523	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	6,309.48
MQ0520bb	4.934	h	Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	46.83	231.05
MQ0620aa	17.323	h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	35.94	622.60
MQ0620ba	74.557	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	3,024.76
MQ0625ab	108.733	h	Camión basculante rígido de 15 t	50.98	5,543.23
MQ0625ac	438.950	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	26,183.38
MQ0625bd	506.335	h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	86.79	43,944.85
MQ0800ac	0.149	h	Central de dosificación de 90 m3/h	51.40	7.66
MQ0800bc	98.306	h	Central de hormigonado de 90 m3/h	83.32	8,190.87
MQ0860b	66.148	h	Camión hormigonera de 9 m3	47.98	3,173.77
MQ0899ab	4.037	h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm	13.28	53.61
MQ0900c	6.171	h	Central de suelo o grava cemento de 500 t/h	248.58	1,533.94
MQ0905a	48.135	h	Estabilizador de suelos autopropulsado de 370 kW	182.87	8,802.51
MQ0910b	0.701	h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	59.02	41.39
MQ0935ab	23.640	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	260.20	6,151.14
MQ0937ba	6.171	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 6 m.	106.65	658.12
MQ0937bb	44.780	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	125.71	5,629.24
MQ0938ac	6.382	h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	23.01	146.86
MQ0940a	10.061	h	Fresadora de 42 kW	46.40	466.82
MQ0941a	3.085	h	Equipo para prefisuración	352.63	1,088.00
MQ0949a	22.946	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	161.14	3,697.52
MQ0950a	299.188	h	Máquina colocadora de bionda acoplable a pisón manual	30.85	9,229.95
MQ0952b	0.396	h	Máquina para pinturra de 225 l de capacidad	36.54	14.49
MQ0952c	9.268	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	488.51
MQ0953a	9.684	h	Máquina para barrido	20.79	201.32
			Grupo MQ0.....		168,414.70
MQ1610	12.999	h	Motosierra para corta de especies vegetales	5.83	75.78
MQ1701a	5.267	h	Grúa móvil de 30 tn	52.30	275.45
MQ1701b	7.800	h	Grúa móvil de 50 tn	83.39	650.44
			Grupo MQ1.....		1,001.68
MQ40002a	2.666	h	Hidrosembradora 6000 l	34.96	93.19
			Grupo MQ4.....		93.19
			TOTAL.....		169,509.57

APENDICE Nº3: MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AU3512ca_C	4,011.280	m3	Suelo apto para estabilizar tipo 3	0.28	1,123.16
			Grupo AU3.....		1,123.16
MA40007N	267.180	kg	Acero A-42 b en perfiles laminados	0.87	232.45
			Grupo MA4.....		232.45
MATN012	40.000	ud	Bala de paja de 110x50x37 cm	1.32	52.80
MATN013	80.000	Ud	Estaca de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura	7.15	572.00
			Grupo MAT.....		624.80
MT0110	1,485.562	m3	Agua	0.42	623.94
MT0150	137.663	l	Combustible	0.54	74.34
MT0305b	4,461.700	m3	Suelo seleccionado tipo 3 en cantera o gravera	2.68	11,957.36
MT0310aab	371.313	t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	4.05	1,503.82
MT0310baa	3,406.282	t	Árido Grueso (> 4 mm) de machaqueo de naturaleza sin determinar	3.84	13,080.12
MT0310bab	3,407.668	t	Árido Fino (< 4 mm) de machaqueo de naturaleza sin determinar	4.05	13,801.05
MT0310bba	313.866	t	Árido Grueso (> 4 mm) de machaqueo de naturaleza caliza	3.87	1,214.66
MT0310bbb	473.928	t	Árido Fino (< 4 mm) de machaqueo de naturaleza caliza	4.37	2,071.07
MT0310ceaba	872.452	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de ro	4.27	3,725.37
MT0310ceabb	1,400.263	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo	4.08	5,713.07
MT0310cebba	965.266	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de roda	4.54	4,382.31
MT0310cebbb	1,000.188	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo	4.35	4,350.82
MT0318d	672.743	t	Zahorra artificial, tipo ZA 25	3.96	2,664.06
MT0390bd	1,993.700	m3	Canón extracción de S1.	0.36	717.73
MT0510aca	0.674	t	Cemento CEM I clase 42,5 a granel	63.73	42.95
MT0510bca	79.278	t	Cemento CEM II clase 42,5 a granel	63.73	5,052.37
MT0515cbd	198.092	t	Conglomerante hidráulico de cemento y resistencia 32,5 MPa	55.37	10,968.33
MT0710ac	183.550	t	Betún BC 50/70 mejorado con caucho	329.60	60,498.08
MT0730a	19.260	t	Emulsión tipo ECR-1	236.92	4,563.08
MT0740a	24.570	t	Emulsión modificada ECR-1-m	236.92	5,821.12
MT09011	3.085	kg	Retardador de fraguado	5.48	16.91
MT09100	93.849	kg	Explosivo y p.p. de cebos y detonadores	5.56	521.80
MT09200	16.542	kg	Líquido de curado para hormigón	1.83	30.27
MT09300	14.892	kg	Resina fijación ojos de gato	13.35	198.81
MT0A10a	1.000	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0.61	0.61
MT0B00c	360.000	kg	Barras corrugadas de acero soldable B500S	0.59	212.40
MT0D01c	14.000	m2	Panel metálico para 10 usos.	5.75	80.50
MT0D300	3.000	l	Desencofrante	1.20	3.60
MT0D310	1.600	dm3	Material de sellado	65.28	104.45
MT0D315	44.000	m	Moldura para hormigón	0.33	14.52
MT0H02b	83.160	m2	napa drenante	5.53	459.87
MT0H06a	37.370	m	Tubo dren PVC de 110 mm corrugado ranurado	1.56	58.30
MT0J1001a	478.673	m3	Canon de vertido residuos inertes seleccionados	5.81	2,781.09
			Grupo MT0.....		157,308.76
MT4616acaa	13.200	m	Marco prefabricado de Lh 2 m Lv 1 m y altura de tierras 0.8	252.36	3,331.15
			Grupo MT4.....		3,331.15
MT7630aa	89.496	kg	Impermeabilizante bituminoso	1.67	149.46
			Grupo MT7.....		149.46
MT9210gbca	99.340	m	Bordillo C5 15x25 bicapa R6, 100 cm.	4.80	476.83
			Grupo MT9.....		476.83
MTA0004	18.659	kg	Abono soluble lenta liberación	0.30	5.60
MTA0005	2.666	l	Acidos húmicos	3.36	8.96
			Grupo MTA.....		14.55
MTB100ab	473.970	kg	pint. acrílica	1.10	521.37
MTB100ac	2,590.524	kg	termoplást. caliente	0.61	1,580.22
MTB100d	831.950	kg	Microesferas de vidrio	0.50	415.97
MTB204baab	15.000	ud	Señal permanente circular 900 mm de diámetro nivel 2.	93.97	1,409.55
MTB204baeb	6.000	ud	Señal permanente octogonal 900 mm de doble apotema nivel 2.	122.55	735.30
MTB204bbab	15.000	ud	Señal temporal circular 900 mm de diámetro nivel 2.	106.20	1,593.00
MTB204bbea	4.500	ud	Señal temporal octogonal 900 mm de doble apotema nivel 1.	91.88	413.46
MTB204cabb	3.000	ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2.	92.12	276.36
MTB204cbbb	12.000	ud	Señal temporal triangular 900 mm de lado nivel 2.	87.51	1,050.12
MTB204cbdb	3.000	ud	Señal temporal rectangular 600 x 900 mm de lado nivel 2.	90.55	271.65
MTB205aab	53.130	m2	Panel acero en lamas nivel II	80.28	4,265.28
MTB208a	96.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	972.48
MTB209a	2.000	ud	Hito kilométrico	80.10	160.20
MTB21000	302.185	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	553.00
MTB211cd_C	53.130	ud	Elementos de sustentación y cimentacion	22.50	1,195.43
MTB300baa	38.000	ud	Hito de arista tipo II nivel 2 hincado	9.09	345.42
MTB303ac	297.840	ud	Captafaro permanente retroreflector orgánico de naturaleza polim	4.18	1,244.97
MTB304bda	12.000	ud	Panel direccional temporal 160 x 45 mm. nivel II	63.40	760.80
MTB305b	100.000	ud	Cono TB-6 h=70 cm.	3.00	300.00
MTB311a	4.000	ud	Luz ámbar intermitente TL-2	7.19	28.76
MTB313a	183.000	m	Barrera provisional tipo TD-1	19.07	3,489.81
MTB400aa	2,147.200	m	Valla metálica bionda	4.58	9,834.18
MTB400ca	855.850	ud	Separador estandar	2.95	2,524.76
MTB400dc	608.905	ud	Poste Tubular 120.	5.14	3,129.77
MTB400ea	942.950	ud	Juego de tornillería para elementos de contención	2.87	2,706.27
MTB400na	217.750	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	1.99	433.32
MTB400v	377.275	ud	Captafaros reflectante bionda	2.65	999.78
			Grupo MTB.....		41,211.22
MTD406c	16.905		Parte proporcional embocaduras obras de paso	3.08	52.07
MTD630cgb	48.300	m	Tubo H.M. DN 600 Clase R	39.81	1,922.82
			Grupo MTD.....		1,974.89
MTJO00110	3.646	ud	Material complementario o piezas especiales	70.03	255.33
			Grupo MTJ.....		255.33
MTK0007a	13.000	ud	Columna ac. galvanizado H=10 m.	170.00	2,210.00
MTK0018ab	13.000	ud	Luminaria solar fotovoltaica, modulos LED 100 W	961.25	12,496.25
MTK009_C	13.000	ud	Sistema tt con pica acero recubr. Cu, l=2000 mm,Ø=14,3	6.81	88.53
			Grupo MTK.....		14,794.78
MTR100130	9.544	kg	Composición de semillas	15.54	148.31
MTR110210	38.176	m3	Organ-humus	22.61	863.15
			Grupo MTR.....		1,011.46
MTS0023	2.666	kg	Festuca arundinacea	1.35	3.60
MTS0024	2.666	kg	Festuca ovina	1.86	4.96
MTS0027	2.666	kg	Lolium multiflorum	1.05	2.80
MTS0031	1.999	kg	Medicago sativa	1.86	3.72
MTS0037	0.267	kg	Osyris cuatripartita	34.96	9.32
MTS0038	2.666	kg	Paspalum dilatatum	2.50	6.66
MTS0043	0.400	kg	Retama sphaerocarpa	17.51	7.00
			Grupo MTS.....		38.06
MTT0001	2.666	m3	Agua en obra	0.42	1.12
MTT0006	13.328	kg	Estabilizante	2.72	36.25
MTT0013	133.275	kg	Mulching de Ecofibra	0.35	46.65
			Grupo MTT.....		84.02
MTW24021	5,490.000	m	Cinta de balizamiento dos colores	0.05	274.50
			Grupo MTW.....		274.50
			TOTAL.....		222,905.42

APENDICE Nº4: CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C300aab		m2	Desbroce en toda clase de terreno mayor de 2 m			
			Desbroce en toda clase de terreno, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.			
MO5000000	0.002	h	Peón Especializado	18.90	0.04	
MQ0405bb	0.001	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	97.12	0.10	
MQ0440c	0.001	h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 125 kW	78.82	0.08	
MQ0625ab	0.001	h	Camión basculante rígido de 15 t	50.98	0.05	
MQ1610	0.001	h	Motosierra para corta de especies vegetales	5.83	0.01	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.30	0.02	
			TOTAL PARTIDA.....			0.30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

C301ca		m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa			
			Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.			
MO5000000	0.010	h	Peón Especializado	18.90	0.19	
MO6000000	0.015	h	Peón Ordinario	18.90	0.28	
MQ0405bb	0.010	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	97.12	0.97	
MQ0407	0.005	h	Retro - martillo rompedor	70.30	0.35	
MQ0625ab	0.030	h	Camión basculante rígido de 15 t	50.98	1.53	
MQ0938ac	0.002	h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	23.01	0.05	
MT0J1001a	0.150	m3	Canon de vertido residuos inertes seleccionados	5.81	0.87	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	4.20	0.25	
			TOTAL PARTIDA.....			4.49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C320aa		m3	Excavación de tierra vegetal			
			Excavación de SA, incluso carga y transporte a vertedero, acopio intermedio o lugar de empleo.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.010	h	Peón Ordinario	18.90	0.19	
MQ0410ba	0.005	h	Cargadora sobre orugas de 1,2 m3	37.22	0.19	
MQ0625ac	0.020	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	1.19	
MT0110	0.011	m3	Agua	0.42	0.00	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	1.60	0.10	
			TOTAL PARTIDA.....			1.69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C320cab_C		m3	Excavación en cualquier clase de terreno			
			Excavación en desmonte sin clasificar, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.004	h	Peón Ordinario	18.90	0.08	
MQ0625ac	0.024	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	1.43	
MQ0405ab	0.004	h	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	102.68	0.41	
MQ0370b	0.002	h	Carro perforador martillo 60	20.93	0.04	
MQ0620ba	0.004	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.16	
MT0110	0.001	m3	Agua	0.42	0.00	
MT09100	0.010	kg	Explosivo y p.p. de cebos y detonadores	5.56	0.06	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	2.20	0.13	
			TOTAL PARTIDA.....			2.33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

C330dabbb		m3	Relleno general con suelo S3, de cantera o gravera y transporte			
			Relleno general con suelo tipo S3 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía y artículo 330 del PG-3, procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.003	h	Peón Ordinario	18.90	0.06	
MQ0440f	0.003	h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 276 kW	186.98	0.56	
MQ0520ac	0.002	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	0.10	
MQ0620ba	0.002	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.08	
MT0110	0.070	m3	Agua	0.42	0.03	
AU3330bb	1.000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	4.75	4.75	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	5.60	0.34	
			TOTAL PARTIDA.....			5.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C330dadab		m3	Relleno general con suelo S1, de préstamo			
			Relleno general con suelo tipo S1 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de préstamo y artículo 330 del PG-3, extendido y compactado.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.003	h	Peón Ordinario	18.90	0.06	
MQ0440f	0.003	h	Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 276 kW	186.98	0.56	
MQ0520ac	0.002	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	0.10	
MQ0625ac	0.020	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	1.19	
MQ0620ba	0.002	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.08	
MQ0405ab	0.002	h	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	102.68	0.21	
MT0390bd	1.000	m3	Canón extracción de S1.	0.36	0.36	
MT0110	0.070	m3	Agua	0.42	0.03	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	2.60	0.16	
			TOTAL PARTIDA.....			2.77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C402AAAA_C		m	Cuneta revestida lateral, triangular y de 1,5 m de desarrollo			
			Formación de cuneta revestida lateral, de sección triangular y 1,5 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.			
MO1000000	0.003	h	Capataz	20.30	0.06	
MO2000000	0.014	h	Oficial 1ª	19.85	0.28	
MO6000000	0.026	h	Peón Ordinario	18.90	0.49	
MQ0460a	0.002	h	Motoniveladora 110 kW	56.52	0.11	
MQ0520ab	0.002	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	44.54	0.09	
MQ0949a	0.014	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	161.14	2.26	
MT09200	0.008	kg	Líquido de curado para hormigón	1.83	0.01	
AU3002aaa	0.173	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	9.90	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	13.20	0.79	
			TOTAL PARTIDA.....			13.99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C413dgbb_C		m	Tubo de H.M. obra de paso. DN 600 mm, R hormigón. i/embocaduras			
			Tubo de hormigón en masa para obra de paso de diámetro nominal 600 mm, clase R, según norma UNE-EN 127916, recubierto de hormigón, incluso parte proporcional embocaduras , juntas de estanqueidad, cama de asiento y material de relleno.			
MO6000000	0.480	h	Peón Ordinario	18.90	9.07	
MO2000001	0.480	h	Oficial 1ª Albañil	19.85	9.53	
MQ0620aa	0.240	h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	35.94	8.63	
MQ0500ab	0.070	h	Compactador manual, tipo bandeja vibrante de 0,15 t	13.77	0.96	
MTD630cgb	1.000	m	Tubo H.M. DN 600 Clase R	39.81	39.81	
MT0310aab	0.110	t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	4.05	0.45	
MTD406c	0.350		Parte proporcional embocaduras obras de paso	3.08	1.08	
AU3002aaa	0.964	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	55.17	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	124.70	7.48	
			TOTAL PARTIDA.....			132.18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

C416ba_C		ud	Embocaduras de aletas para marco de 2x1 m			
			Embocadura de aletas, para obra de paso de marco de 2 x 1 m (HXV), formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.			
MO2000000	1.000	h	Oficial 1ª	19.85	19.85	
MO2000003	5.000	h	Oficial 1ª Ferrallista	19.85	99.25	
MO2000002	3.000	h	Oficial 1ª Encofrador	19.85	59.55	
MO4000003	15.000	h	Ayudante Ferrallista	19.04	285.60	
MO6000002	9.000	h	Peón Encofrador	18.90	170.10	
MO6000000	3.000	h	Peón Ordinario	18.90	56.70	
MQ0899ab	2.000	h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm	13.28	26.56	
MT0110	1.500	m3	Agua	0.42	0.63	
MT0D310	0.800	dm3	Material de sellado	65.28	52.22	
MT09200	1.000	kg	Líquido de curado para hormigón	1.83	1.83	
MT0A10a	0.500	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0.61	0.31	
MT0B00c	180.000	kg	Barras corrugadas de acero soldable B500S	0.59	106.20	
MT0D01c	7.000	m2	Panel metálico para 10 usos.	5.75	40.25	
MT0D300	1.500	l	Desencofrante	1.20	1.80	
MT0D315	22.000	m	Moldura para hormigón	0.33	7.26	
AU3001a	0.350	m3	Hormigón de limpieza HL-150.	39.48	13.82	
AU3002bbb	6.575	m3	Hormigón HA-25/IIa	47.02	309.16	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	1,251.10	75.07	
			TOTAL PARTIDA.....			1,326.16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

C422bb		m2	Geotextil Napa drenante			
			Geotextil Napa drenante, totalmente colocado y terminado			
MO1000000	0.002	h	Capataz	20.30	0.04	
MO2000000	0.035	h	Oficial 1ª	19.85	0.69	
MO6000000	0.140	h	Peón Ordinario	18.90	2.65	
MTJO00110	0.005	ud	Material complementario o piezas especiales	70.03	0.35	
MT0H02b	1.050	m2	napa drenante	5.53	5.81	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	9.50	0.57	
			TOTAL PARTIDA.....			10.11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C423aa		m	Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 110 mm de diámetro			
			Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 110 mm de diámetro, totalmente colocado.			
MO5000000	0.030	h	Peón Especializado	18.90	0.57	
MT0H06a	1.010	m	Tubo dren PVC de 110 mm corrugado ranurado	1.56	1.58	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	2.20	0.13	
			TOTAL PARTIDA.....			2.28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

C510ada		m3	Zahorra artificial tipo ZA25			
			Ejecución de capa de firme con zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3, inclusio estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra, preparación del material, transporte al lugar de empleo, extensión, humectación, si procede, y compactación.			
MO1000000	0.020	h	Capataz	20.30	0.41	
MO6000000	0.060	h	Peón Ordinario	18.90	1.13	
MQ0460a	0.013	h	Motoniveladora 110 kW	56.52	0.73	
MQ0620ba	0.012	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.49	
MQ0520bb	0.018	h	Compactador autoprop. de dos cilindros vibrante de 8 - 14 t	46.83	0.84	
AU3510da	1.000	m3	Zahorra artificial, tipo ZA25 menor de 5 km	10.56	10.56	
MT0110	0.180	m3	Agua	0.42	0.08	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	14.20	0.85	
			TOTAL PARTIDA.....			15.09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C512ACAAF		m3	Suelo estabilizado con cemento, tipo S-EST3 proc. excavación			
			Suelo procedente de desmonte estabilizado in situ con cemento , tipo S-EST3, según art.512 del PG-3, incluido conglomerante, carga y transporte a lugar de acopio (franja de Dominio Público de la carretera o el indicado por el Director de las Obras) y posterior empleo, limipeza de superficie de acopio, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación o desecación del suelo, estudio de mezcla, formula de trabajo, ensayos, tramos de prueba, prefisuración, compactación y terminación. El material a estabilizar no contendrá en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros componentes químicos en cantidades perjudiciales, la granulometria será acorde a la especificada en el cuadro 512.2 del PG-3. Asimismo, el límite líquido será inferior a 40 (art.512 del PG-3).			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.014	h	Peón Ordinario	18.90	0.26	
MQ0905a	0.006	h	Estabilizador de suelos autopropulsado de 370 kW	182.87	1.10	
MQ0520ac	0.012	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	0.62	
MQ0510cb	0.006	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	0.28	
MQ0460b	0.006	h	Motoniveladora 150 kW	80.31	0.48	
MQ0620ba	0.002	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.08	
MT0515cbd	0.017	t	Conglomerante hidráulico de cemento y resistencia 32,5 MPa	55.37	0.94	
MT0110	0.100	m3	Agua	0.42	0.04	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	3.80	0.23	
			TOTAL PARTIDA.....			4.05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

C512acaca		m3	Suelo estabilizado con cemento, tipo S-EST3 proc. cantera			
			Suelo procedente de cantera o yacimiento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST3, según art.512 del PG-3, incluido conglomerante, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación o desecación del suelo, estudio de mezcla, formula de trabajo, ensayos, tramos de prueba, prefisuración, compactación y terminación. El material a estabilizar no contendrá en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros componentes químicos en cantidades perjudiciales, la granulometria será acorde a la especificada en el cuadro 512.2 del PG-3. Asimismo, el límite líquido será inferior a 40 (art.512 del PG-3).			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.014	h	Peón Ordinario	18.90	0.26	
MQ0905a	0.006	h	Estabilizador de suelos autopropulsado de 370 kW	182.87	1.10	
MQ0520ac	0.012	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	0.62	
MQ0510cb	0.006	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	0.28	
MQ0460b	0.006	h	Motoniveladora 150 kW	80.31	0.48	
MQ0620ba	0.002	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.08	
MT0515cbd	0.017	t	Conglomerante hidráulico de cemento y resistencia 32,5 MPa	55.37	0.94	
MT0110	0.100	m3	Agua	0.42	0.04	
AU3512ca_C	1.000	m3	Suelo apto para estabilizar tipo 3	0.28	0.28	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	4.10	0.25	
			TOTAL PARTIDA.....			4.35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C513abbb		m3	Suelo-cemento tipo SC4			
			Suelocemento tipo SC4, según Instrucción de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía y art.513 del PG-3, incluso conglomerante, estudio de mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, fabricación de la mezcla en central, preparación de la superficie existente, transporte y extensión de mezcla, prefisuración, compactación, terminación y curado, totalmente acabado.			
			El material granular estará exento de terrones de arcilla, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa, no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química, no podrá dar origen , con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme. No se utilizarán los materiales que presenten una proporción de materia orgánica, según la UNE 103204, superior al uno por ciento (1%). El contenido ponderal de compuestos totales de azufre y sulfatos solubles en ácido (SO 3), referidos al material granular en seco, determinados según la UNE-EN 1744-1, no será superior al uno por ciento (1%) ni a ocho décimas expresadas en términos porcentuales (0,8%). El material granular o el árido no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento. El límite líquido del material granular del suelocemento, según la UNE 103103, deberá ser inferior a treinta (30), y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, deberá ser inferior a quince (15). Todo ello conforme a lo expresado en el art.513 del PG-3.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO2000000	0.001	h	Oficial 1ª	19.85	0.02	
MO6000000	0.010	h	Peón Ordinario	18.90	0.19	
MQ0900c	0.002	h	Central de suelo o grava cemento de 500 t/h	248.58	0.50	
MQ0625ac	0.010	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	0.60	
MQ0937ba	0.002	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 6 m.	106.65	0.21	
MQ0520ac	0.004	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 15 - 18 t	51.92	0.21	
MQ0510cb	0.004	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	0.19	
MQ0941a	0.001	h	Equipo para prefisuración	352.63	0.35	
MT0515cbd	0.020	t	Conglomerante hidráulico de cemento y resistencia 32,5 MPa	55.37	1.11	
MT0310baa	1.104	t	Árido Grueso (> 4 mm) de machaqueo de naturaleza sin determinar	3.84	4.24	
MT0310bab	1.104	t	Árido Fino (< 4 mm) de machaqueo de naturaleza sin determinar	4.05	4.47	
MT09011	0.001	kg	Retardador de fraguado	5.48	0.01	
MT0110	0.010	m3	Agua	0.42	0.00	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	12.10	0.73	
			TOTAL PARTIDA.....			12.85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C531ac		t	Emulsión ECR-1m en riego de adherencia			
			Emulsión ECR-1m empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.010	h	Peón Ordinario	18.90	0.19	
MQ0910b	0.016	h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	59.02	0.94	
MT0740a	1.000	t	Emulsión modificada ECR-1-m	236.92	236.92	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	238.10	14.29	
			TOTAL PARTIDA.....			252.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

C532ab		t	Emulsión ECR-1 para riego de curado.			
			Emulsión ECR-1 empleada en riego de curado, según artículo 532 del PG-3			
MO1000000	0.002	h	Capataz	20.30	0.04	
MO6000000	0.016	h	Peón Ordinario	18.90	0.30	
MQ0910b	0.016	h	Camión cisterna para riegos asf. de 10.000 l.	59.02	0.94	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MT0730a	1.000	t	Emulsión tipo ECR-1	236.92	236.92	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	238.20	14.29	
			TOTAL PARTIDA.....			252.51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

C542AABBJ		t	Hormigón bituminoso AC 22 surf BC 50/70 S			
			Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf BC 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, filler de aportación incluido. Incluso estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, fabricación de la mexcla de acuerdo con la fórmula de trabajo, transporte de la mezcla a lugar de empleo, preparación de la superficie que va arecibir la mezcla, extensión y compactación.			
MO1000000	0.006	h	Capataz	20.30	0.12	
MO6000000	0.058	h	Peón Ordinario	18.90	1.10	
MQ0935ab	0.006	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	260.20	1.56	
MQ0625bd	0.117	h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	86.79	10.15	
MQ0937bb	0.012	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	125.71	1.51	
MQ0510cb	0.012	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	0.56	
MQ0510bb	0.012	h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	42.72	0.51	
MT0310ceaba	0.470	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de ro	4.27	2.01	
MT0310cebba	0.520	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de roda	4.54	2.36	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	19.90	1.19	
			TOTAL PARTIDA.....			21.07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

C542accbj		t	Hormigón bituminoso AC 32 base BC 50/70 S			
			Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 base BC 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, filler de aportación incluido. Incluso estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, fabricación de la mexcla de acuerdo con la fórmula de trabajo, transporte de la mezcla a lugar de empleo, preparación de la superficie que va arecibir la mezcla, extensión y compactación.			
			ón			
MO1000000	0.005	h	Capataz	20.30	0.10	
MO6000000	0.045	h	Peón Ordinario	18.90	0.85	
MQ0935ab	0.005	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	260.20	1.30	
MQ0625bd	0.090	h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	86.79	7.81	
MQ0937bb	0.009	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	125.71	1.13	
MQ0510cb	0.009	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	46.48	0.42	
MQ0510bb	0.009	h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	42.72	0.38	
MT0310ceabb	0.560	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo	4.08	2.28	
MT0310cebbb	0.400	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo	4.35	1.74	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	16.00	0.96	
			TOTAL PARTIDA.....			16.97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C544EC		t	Betún BC 50/70 mejorado con caucho			
			Betún BC 50/70 mejorado con caucho procedente de NFU, según artículo 211 del PG-3 y Orden Circular 21/2007			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO6000000	0.010	h	Peón Ordinario	18.90	0.19	
MT0710ac	1.000	t	Betún BC 50/70 mejorado con caucho	329.60	329.60	
MT0150	0.750	l	Combustible	0.54	0.41	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	330.20	19.81	
			TOTAL PARTIDA.....			350.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C550ba		m2	Pavimento de hormigón impreso HM-20			
			Pavimento de hormigón impreso de hormigón HM-20 en capa de 15 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado.			
MO1000000	0.025	h	Capataz	20.30	0.51	
MO6000000	0.250	h	Peón Ordinario	18.90	4.73	
MQ0625ac	0.040	h	Camión basculante rígido de 20 t	59.65	2.39	
MQ0520aa	0.050	h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 3 - 6 t	33.82	1.69	
MT09200	0.010	kg	Líquido de curado para hormigón	1.83	0.02	
MT0318d	0.200	t	Zahorra artificial, tipo ZA 25	3.96	0.79	
AU3002aaa	0.155	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	8.87	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	19.00	1.14	
			TOTAL PARTIDA.....			20.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

C570bgbc		m	Bordillo calz. C5 15x25, bicapa R6			
			Bordillo bicapa de hormigón de sección C5 15x25 y clase resistente R6 según Norma UNE127025:1999 incluso cama de asiento de hormigón de 12,5 N/mm2 de resitencia característica. Totalmente acabado.			
MO3000001	0.100	h	Oficial 2ª Albañil	19.35	1.94	
MO6000001	0.120	h	Peón Albañil	18.90	2.27	
MT9210gbca	1.000	m	Bordillo C5 15x25 bicapa R6, 100 cm.	4.80	4.80	
AU3000g	0.015	m3	Mortero M-25	30.78	0.46	
AU3002aaa	0.090	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	5.15	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	14.60	0.88	
			TOTAL PARTIDA.....			15.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C610aa		m3	Hormigón de limpieza HL-150			
			Hormigón de limpieza HL-150 , según EHE-08 , vibrado y colocado, totalmente terminado			
MO1000000	0.025	h	Capataz	20.30	0.51	
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.150	h	Peón Ordinario	18.90	2.84	
MQ0899ab	0.010	h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm	13.28	0.13	
AU3001a	1.025	m3	Hormigón de limpieza HL-150.	39.48	40.47	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	44.90	2.69	
			TOTAL PARTIDA.....			47.63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

C630bcaa		m	Marco prefabricado LH= 2 m. LV= 1 y tierras H < 0,8 m			
			Marco prefabricado de 2 m. de luz horizontal y 1 m. de luz vertical, para una altura de tierras de hasta 0,8 m sobre clave, incluso lecho de arena y p.p. de sellado de juntas, totalmente terminado.			
MO1000000	0.008	h	Capataz	20.30	0.16	
MO4000000	0.248	h	Ayudante	19.04	4.72	
MO5000000	0.399	h	Peón Especializado	18.90	7.54	
MQ1701a	0.399	h	Grúa móvil de 30 tn	52.30	20.87	
MT4616acaa	1.000	m	Marco prefabricado de Lh 2 m Lv 1 m y altura de tierras 0.8	252.36	252.36	
MT0310bab	0.105	t	Árido Fino (< 4 mm) de machaqueo de naturaleza sin determinar	4.05	0.43	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	286.10	17.17	
			TOTAL PARTIDA.....			303.25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C690aa		m2	Impermeabilización bituminosa de paramentos			
			Impermeabilización bituminosa de paramentos, totalmente acabado.			
MO1000000	0.015	h	Capataz	20.30	0.30	
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO5000000	0.100	h	Peón Especializado	18.90	1.89	
MT7630aa	1.130	kg	Impermeabilizante bituminoso	1.67	1.89	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	5.10	0.31	
			TOTAL PARTIDA.....			5.38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

C700aaca		m	M vial permanente termoplásticos en caliente 10 cm.			
			Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de lineas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO2000011	0.013	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.26	
MQ0952c	0.001	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	0.05	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.001	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.05	
MTB100ac	0.300	kg	termoplást. caliente	0.61	0.18	
MTB100d	0.060	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.03	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.60	0.04	
			TOTAL PARTIDA.....			0.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C700aacb		m	M vial permanente termoplásticos en caliente 15 cm.			
			Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de lineas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.002	h	Capataz	20.30	0.04	
MO2000011	0.017	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.34	
MQ0952c	0.001	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	0.05	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.001	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.05	
MTB100ac	0.450	kg	termoplást. caliente	0.61	0.27	
MTB100d	0.090	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.05	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.80	0.05	
			TOTAL PARTIDA.....			0.87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C700aacd		m	M vial permanente termoplásticos en caliente 30 cm.			
			Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de lineas de 30 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.004	h	Capataz	20.30	0.08	
MO2000011	0.036	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.71	
MQ0952c	0.001	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	0.05	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.001	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.05	
MTB100ac	0.900	kg	termoplást. caliente	0.61	0.55	
MTB100d	0.180	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.09	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	1.60	0.10	
			TOTAL PARTIDA.....			1.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C700aace		m	M vial permanente termoplásticos en caliente 40 cm.			
			Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de lineas de 40 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.004	h	Capataz	20.30	0.08	
MO2000011	0.044	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.87	
MQ0952c	0.001	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	0.05	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.001	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.05	
MTB100ac	1.200	kg	termoplást. caliente	0.61	0.73	
MTB100d	0.240	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.12	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	1.90	0.11	
			TOTAL PARTIDA.....			2.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C700abba		m	M vial temporal pintura acrílica 10 cm			
			Marca vial temporal realizada con pintura acrílica en formación de lineas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO2000011	0.010	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.20	
MQ0952c	0.001	h	Máquina para pinturra de 760 l de capacidad	52.71	0.05	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.001	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.05	
MTB100ab	0.074	kg	pint. acrílica	1.10	0.08	
MTB100d	0.049	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.02	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.40	0.02	
			TOTAL PARTIDA.....			0.46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C700hac		m2	M. vial permanante termoplástica en caliente			
			Marca vial permanante realizada con termoplástica en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO1000000	0.001	h	Capataz	20.30	0.02	
MO2000011	0.010	h	Oficial 1ª Pintor	19.85	0.20	
MQ0952b	0.001	h	Máquina para pinturra de 225 l de capacidad	36.54	0.04	
MQ0953a	0.001	h	Máquina para barrido	20.79	0.02	
MQ0940a	0.002	h	Fresadora de 42 kW	46.40	0.09	
MTB100ac	3.000	kg	termoplást. caliente	0.61	1.83	
MTB100d	0.600	kg	Microesferas de vidrio	0.50	0.30	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	2.50	0.15	
			TOTAL PARTIDA.....			2.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C701baab		ud	Señal permanente circular 900 mm de diámetro nivel 2			
			Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204baab	1.000	ud	Señal permanente circular 900 mm de diámetro nivel 2.	93.97	93.97	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.154	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	8.81	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	115.70	6.94	
			TOTAL PARTIDA.....			122.61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

C701baeb		ud	Señal permanente octogonal 900 mm de doble apotema nivel 2			
			Señal octogonal de 900 mm de doble apotema con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204baeb	1.000	ud	Señal permanente octogonal 900 mm de doble apotema nivel 2.	122.55	122.55	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.154	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	8.81	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	144.30	8.66	
			TOTAL PARTIDA.....			152.91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

C701bbab		ud	Señal temporal circular 900 mm de diámetro nivel 2			
			Colocación y retirada de señal, circular de 900 mm de diámetro, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204bbab	0.750	ud	Señal temporal circular 900 mm de diámetro nivel 2.	106.20	79.65	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.154	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	8.81	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	101.40	6.08	
			TOTAL PARTIDA.....			107.43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

C701bbea		ud	Señal temporal octogonal 900 mm de doble apotema nivel 1			
			Colocación y retirada de señal, octogonal de 900 mm de doble apotema, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 1 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204bbea	0.750	ud	Señal temporal octogonal 900 mm de doble apotema nivel 1.	91.88	68.91	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.154	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	8.81	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	90.60	5.44	
			TOTAL PARTIDA.....			96.05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

C701cabb		ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2			
			Señal triangular de 900 mm de lado con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204cabb	1.000	ud	Señal permanente triangular 900 mm de lado nivel 2.	92.12	92.12	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.064	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	3.66	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	108.70	6.52	
			TOTAL PARTIDA.....			115.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

C701cbbb		ud	Señal temporal triangular 900 mm de lado nivel 2			
			Colocación y retirada de señal, triangular de 900 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204cbbb	0.750	ud	Señal temporal triangular 900 mm de lado nivel 2.	87.51	65.63	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.064	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	3.66	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	82.20	4.93	
			TOTAL PARTIDA.....			87.11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C701cbdb		ud	Señal temporal rectangular 600 x 900 mm de lado nivel 2 temporal			
			Colocación y retirada de señal, rectangular de 600 x 900 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujección en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.			
MO2000000	0.050	h	Oficial 1ª	19.85	0.99	
MO6000000	0.050	h	Peón Ordinario	18.90	0.95	
MTB204cbdb	0.750	ud	Señal temporal rectangular 600 x 900 mm de lado nivel 2.	90.55	67.91	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.064	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	3.66	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	84.50	5.07	
			TOTAL PARTIDA.....			89.53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

C701faab		m2	Cartel acero lamas nivel II			
			Cartel con lámina reflectante de nivel II sobre panel de acero en lamas empleado en señalización vertical, incluso elementos de sustentacion y cimentación. Totalmente colocado.			
MO1000000	0.035	h	Capataz	20.30	0.71	
MO6000000	0.350	h	Peón Ordinario	18.90	6.62	
MQ0620aa	0.010	h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	35.94	0.36	
MTB211cd_C	1.000	ud	Elementos de sustentación y cimentacion	22.50	22.50	
MTB205aab	1.000	m2	Panel acero en lamas nivel II	80.28	80.28	
MTB21000	0.650	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	1.19	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	111.70	6.70	
			TOTAL PARTIDA.....			118.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

C701faab_C		m2	Cartel acero lamas nivel II			
			Cartel con lámina reflectante de nivel II sobre panel de acero en lamas empleado en señalización vertical, incluso elementos de sustentacion y cimentación. Totalmente colocado.			
MO1000000	0.035	h	Capataz	20.30	0.71	
MO6000000	0.350	h	Peón Ordinario	18.90	6.62	
MQ0620aa	0.010	h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	35.94	0.36	
MTB211cd_C	1.000	ud	Elementos de sustentación y cimentacion	22.50	22.50	
MTB205aab	1.000	m2	Panel acero en lamas nivel II	80.28	80.28	
MTB21000	0.650	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	1.19	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	111.70	6.70	
			TOTAL PARTIDA.....			118.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

C701ha		ud	Hito kilométrico			
			Hito kilométrico, totalmente colocado.			
MO2000000	0.055	h	Oficial 1ª	19.85	1.09	
MO6000000	0.550	h	Peón Ordinario	18.90	10.40	
MTB209a	1.000	ud	Hito kilométrico	80.10	80.10	
MTB208a	1.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	10.13	
AU3002aaa	0.040	m3	Hormigón HM-20/I	57.23	2.29	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	104.00	6.24	
			TOTAL PARTIDA.....			110.25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C702aac		ud	Captafaro permanente retroreflector orgánico de naturaleza polim			
			Captafaro retroreflector orgánico de naturaleza polimérica,resistente abrasión de utilización permanente, totalmente colocado.			
MO5000000	0.070	h	Peón Especializado	18.90	1.32	
MTB303ac	1.000	ud	Captafaro permanente retroreflector orgánico de naturaleza polim	4.18	4.18	
MT09300	0.050	kg	Resina fijación ojos de gato	13.35	0.67	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	6.20	0.37	
			TOTAL PARTIDA.....			6.54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C703abaa		ud	Hitos de arista tipo II nivel 2 colocación por hincado			
			Hitos de arista tipo II con nivel de retroreflexión 2 colocación por hincado. Totalmente colocado.			
MO6000000	0.260	h	Peón Ordinario	18.90	4.91	
MTB300baa	1.000	ud	Hito de arista tipo II nivel 2 hincado	9.09	9.09	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	14.00	0.84	
			TOTAL PARTIDA.....			14.84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C703cbda		ud	Panel direccional temporal 160 x 45 nivel II			
			Panel direccional de uso temporal de dimensiones 160 x 45 cm. con nivel II de retroreflexión , incluso excavación y hormigonado de cimentación, elementos de sustentación y anclajes. Totalmente colocado.			
MO6000000	0.400	h	Peón Ordinario	18.90	7.56	
MTB304bda	1.000	ud	Panel direccional temporal 160 x 45 mm. nivel II	63.40	63.40	
MTB21000	0.450	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.82	
MTB208a	2.000	ud	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	10.13	20.26	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	92.00	5.52	
			TOTAL PARTIDA.....			97.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C703eb		ud	Cono TB-6 h=70 cm			
			Cono de balizamiento tipo TB-6 con una altura de 70 cm, totalmente colocado.			
MO6000000	0.010	h	Peón Ordinario	18.90	0.19	
MTB305b	1.000	ud	Cono TB-6 h=70 cm.	3.00	3.00	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	3.20	0.19	
			TOTAL PARTIDA.....			3.38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

C703la		ud	Luz ámbar intermitente TL-2			
			Luz ámbar intermitente TL-2,incluso piezas especiales, totalmente instalada.			
MO5000015	0.200	h	Peón Especializado Electricista	18.90	3.78	
MO6000000	0.220	h	Peón Ordinario	18.90	4.16	
MTB311a	1.000	ud	Luz ámbar intermitente TL-2	7.19	7.19	
MTB21000	0.500	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.92	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	16.10	0.97	
			TOTAL PARTIDA.....			17.02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

C703ma_C		m	Barrera provisional tipo TD-1 reutilozable			
			Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1 para balizamiento, reutilizable en zonas de actuación todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de la barrera incluso relleno de arena, totalmente instalada.			
MO1000000	0.005	h	Capataz	20.30	0.10	
MO2000000	0.020	h	Oficial 1ª	19.85	0.40	
MO3000000	0.100	h	Oficial 2ª	19.35	1.94	
MTB313a	0.200	m	Barrera provisional tipo TD-1	19.07	3.81	
MT0310aab	0.400	t	Árido Fino (< 4 mm) redondeado de naturaleza sin determinar	4.05	1.62	
MTB21000	0.250	ud	Tornillería y piezas especiales	1.83	0.46	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	8.30	0.50	
			TOTAL PARTIDA.....			8.83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C704aacba		m	BMSNA 4/Tubular 120b Barrera (BMSNA 4/Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.			
MO1000000	0.010	h	Capataz	20.30	0.20	
MO4000000	0.095	h	Ayudante	19.04	1.81	
MO5000000	0.140	h	Peón Especializado	18.90	2.65	
MQ0950a	0.175	h	Máquina colocadora de bionda acoplable a pisón manual	30.85	5.40	
MTB400aa	1.000	m	Valla metálica bionda	4.58	4.58	
MTB400ca	0.250	ud	Separador estandar	2.95	0.74	
MTB400dc	0.250	ud	Poste Tubular 120.	5.14	1.29	
MTB400ea	0.350	ud	Juego de tornillería para elementos de contención	2.87	1.00	
MTB400v	0.250	ud	Captafaros reflectante bionda	2.65	0.66	
MTB400na	0.250	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	1.99	0.50	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	18.80	1.13	
			TOTAL PARTIDA.....			19.96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C704acbaa_C		m	BMSNC 2/Tubular 120b Barrera (BMSNC 2/Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y 2 vallas perfil doble onda superpuestas con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 2 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada y en orden de funcionamiento.			
MO1000000	0.011	h	Capataz	20.30	0.22	
MO4000000	0.108	h	Ayudante	19.04	2.06	
MO5000000	0.200	h	Peón Especializado	18.90	3.78	
MQ0950a	0.230	h	Máquina colocadora de bionda acoplable a pisón manual	30.85	7.10	
MTB400aa	2.000	m	Valla metálica bionda	4.58	9.16	
MTB400ca	1.000	ud	Separador estandar	2.95	2.95	
MTB400dc	0.613	ud	Poste Tubular 120.	5.14	3.15	
MTB400ea	1.000	ud	Juego de tornillería para elementos de contención	2.87	2.87	
MTB400v	0.250	ud	Captafaros reflectante bionda	2.65	0.66	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	32.00	1.92	
			TOTAL PARTIDA.....			33.87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C802AAN_C		m	Barrera de retención de sedimentos Instalación de una barrera de retención de sedimentos de 1 m de altura constituida por balas de paja de cereal enterradas 10 cm en el suelo y fijadas al terreno mediante estacas de madera de pino de 10X10 cm en el suelo y fijadas al terreno mediante estacas de madera de pino de 10X10 cm y 2 m de altura clavadas hasta los 80 cm de profundidad. Totalmente colocada.			
MO6000000	0.100	h	Peón Ordinario	18.90	1.89	
MQ0405ba	0.001	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 15 Tn.	70.75	0.07	
MATN012	2.000	ud	Bala de paja de 110x50x37 cm	1.32	2.64	
MATN013	4.000	Ud	Estaca de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura	7.15	28.60	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	33.20	1.99	
			TOTAL PARTIDA.....			35.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

C804.N_C		m	Balizamiento perim. obra cinta bicolor Balizamiento de perímetro de obra con cinta bicolor reflectante sustentada en postes angulares de 25x25x3 cada 10 m, totalmente colocada y con reposición y mantenimiento de la misma a lo largo de la obra.			
MTW24021	3.000	m	Cinta de balizamiento dos colores	0.05	0.15	
MA40007N	0.146	kg	Acero A-42 b en perfiles laminados	0.87	0.13	
MO6000000	0.013	h	Peón Ordinario	18.90	0.25	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.50	0.03	
			TOTAL PARTIDA.....			0.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C81300100a		m3	Mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal procedente de excavación, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies.			
MO6000000	0.100	h	Peón Ordinario	18.90	1.89	
MQ0418a	0.025	h	Retroexcavadora mixta	50.04	1.25	
MQ0620ba	0.005	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	40.57	0.20	
MQ0410aa	0.040	h	Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3	22.35	0.89	
MTR110210	0.040	m3	Organ-humus	22.61	0.90	
MTR100130	0.010	kg	Composición de semillas	15.54	0.16	
MT0110	0.012	m3	Agua	0.42	0.01	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	5.30	0.32	
			TOTAL PARTIDA.....			5.62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

C8603A_C		ud	Columna ac. galvanizado H=10 m. Columna tipo AM-10 troncocónica de 10 m. de altura,de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5,provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado.			
MO1000000	0.070	h	Capataz	20.30	1.42	
MO2000015	0.200	h	Oficial 1ª Electricista	19.85	3.97	
MO6000015	0.200	h	Peón Electricista	18.90	3.78	
MO6000000	0.300	h	Peón Ordinario	18.90	5.67	
MQ1701b	0.400	h	Grúa móvil de 50 tn	83.39	33.36	
MQ0620aa	0.400	h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	35.94	14.38	
MTK0007a	1.000	ud	Columna ac. galvanizado H=10 m.	170.00	170.00	
MTK009_C	1.000	ud	Sistema tt con pica acero recubr. Cu, l=2000 mm,Ø=14,3	6.81	6.81	
MTJO00110	0.200	ud	Material complementario o piezas especiales	70.03	14.01	
AU3002bbb	0.360	m3	Hormigón HA-25/IIa	47.02	16.93	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	270.30	16.22	
			TOTAL PARTIDA.....			286.55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C8605ab_C		ud	Luminaria solar fotovoltaica, 60 W. Luminaria solar fotovoltaica, de 100 W de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa, modulos LED, panel fotovoltaico, bateria de ion-litio, controlador de carga e indicador de bateria, incluyendo equipos auxiliares de programación, izado e instalación. Totalmente instalada.			
MO2000015	0.100	h	Oficial 1ª Electricista	19.85	1.99	
MO5000015	0.200	h	Peón Especializado Electricista	18.90	3.78	
MQ1701b	0.200	h	Grúa móvil de 50 tn	83.39	16.68	
MTK0018ab	1.000	ud	Luminaria solar fotovoltaica, modulos LED 100 W	961.25	961.25	
MTJO00110	0.050	ud	Material complementario o piezas especiales	70.03	3.50	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	987.20	59.23	
			TOTAL PARTIDA.....			1,046.43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EJ3202		m2	Hidrosiembra herbáceas y arbustivas semiárido			
			Hidrosiembra en dos pasadas, con la mezcla de especies especificada en Memoria y Pliego, incluyendo mulching de ecofibra, estabilizante, abono soluble, alginatos. Aplicación en dos pasadas, la primera de siembra y la segunda de cubrición, con resiembra de superficies fallidas durante el periodo de garantía.			
MQ40002a	0.005	h	Hidrosembradora 6000 l	34.96	0.17	
MO20002	0.010	h	Oficial de 1ª restauración	19.85	0.20	
MTT0001	0.005	m3	Agua en obra	0.42	0.00	
MTA0005	0.005	l	Acidos húmicos	3.36	0.02	
MTA0004	0.035	kg	Abono soluble lenta liberación	0.30	0.01	
MTT0006	0.025	kg	Estabilizante	2.72	0.07	
MTT0013	0.250	kg	Mulching de Ecofibra	0.35	0.09	
MTS0502	0.025	kg	Mezcla de semillas herbáceas y arbustivas. Mediterraneo semiárid	2.86	0.07	
%CI	6.000	%	Costes indirectos	0.60	0.04	
			TOTAL PARTIDA.....			0.67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A N E J O Nº 21

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1.-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3

3.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1.-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	117,413.28	24.87
02	DRENAJE	37,456.52	7.93
03	FIRMES	205,060.80	43.43
04	SEÑALIZACIÓN. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	52,225.06	11.06
05	ILUMINACIÓN	17,328.74	3.67
06	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	19,731.78	4.18
07	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7,449.45	1.58
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	5,530.67	1.17
09	SEGURIDAD Y SALUD	10,002.80	2.12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	472,199.10	

Aplicando los precios obtenidos en el Anejo Nº 20: Justificación de Precios a las mediciones, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS DE EURO (472.199,10 €)

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Sobre el presupuesto de ejecución material se aplica un 13% en concepto de Gastos Generales, y un 6% de Beneficio Industrial, lo que supone en definitiva el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial que se aplica para la redacción del presente Proyecto.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		472.199,10
13,00 % Gastos generales	61.385,88	
6,00 % Beneficio industrial	28.331,95	
SUMA DE G.G. y B.I.		89.717,83

Sobre todo ello se aplica un 21% correspondiente al Impuesto Sobre el Valor Añadido (I.V.A.) para obtener el Presupuesto de Base de Licitación.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		472.199,10
13,00 % Gastos generales	61.385,88	
6,00 % Beneficio industrial	28.331,95	
SUMA DE G.G. y B.I.		89.717,83
21,00 % I.V.A.		118.002,56
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		679.919,49
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		679.919,49

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (679.919,49 €)

3.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene agregándole los siguientes conceptos:

- Importe destinado a expropiaciones, analizado en el Anejo nº 16 de Expropiaciones. Se destina un total de 154.502,76 € a expropiaciones

- Importe destinado a la protección conservación del Patrimonio Histórico andaluz. De acuerdo el artículo 84, de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía si el Presupuesto de Ejecución Material supera la cantidad de 1.000.000 euros se incluirá un 1 % del Presupuesto de Ejecución Material que irá destinado a obras de conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico andaluz. En este proyecto no se destinará cantidad alguna.

- Importe de los Ensayos de Control que exceda por encima del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material (4.721,99 €). No se excede este porcentaje

- Importe destinado a Proyecto de Restauración Paisajística de las obras. En este proyecto no se destina cantidad alguna a la Restauración Paisajística de las obras.

- Importe destinado a la reposición de servicios afectados por las obras. El Presupuesto de Ejecución Material de la reposición de servicios asciende a 43.324,85 €.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	REPOSICIÓN DE SERVICIOS		43,324.85	100.00
-0501	-REPOSICIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	5,550.64		
-0502	-REPOSICIÓN DE LÍNEAS TELEFÓNICAS	4,379.29		
-0503	-REPOSICIÓN DE RIEGO	27,496.18		
-0504	-REPOSICIÓN DE RADAR DGT	5,898.74		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		43,324.85	
	13.00 % Gastos generales	5,632.23		
	6.00 % Beneficio industrial	2,599.49		
	SUMA DE G.G. y B.I.		8,231.72	
	21.00 % I.V.A.		10,826.88	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		62,383.45	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		62,383.45	

Teniendo en cuenta los Gastos Generales y Beneficio Industrial, así como el IVA, el importe destinado a reposición de servicios afectados ascenderá a 62.383,45 €.

Atendiendo a los conceptos citados, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración se corresponde con:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	472.199,10 €
13% DE GASTOS GENERALES	61.385,88 €
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL	28.331,95 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	561.916,93 €
21% DE IVA	118.002,56 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	679.919,49 €
PRESUPUESTO ESTIMADO DE EXPROPIACIONES	154.502,76 €
PRESUPUESTO GENERAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO (1%PEM)	- €
EXCESO DEL 1% DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	- €
RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	-€
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	62.383,45 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	896.805,70 €

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (896.805,70 €)

A N E J O Nº 22

FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 3

1.1.- DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 3

2.- CÁLCULO DE LA FÓRMULA 3

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULO DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 5

FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, como el plazo de ejecución de las actuaciones proyectadas es de dos meses y diez días (2,3) meses y el cual se va a realizar en tres anualidades, al tener un plazo superior a un año la ejecución de la obra completa, es obligatoria la proposición de la fórmula de revisión de precios por improcedencia a la misma, tal y como marca el artículo anteriormente citado.

Según la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, publicada en el BOE nº 77 de 31 de marzo de 2015, actualiza el artículo 89 del RD Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, los dos primeros años desde la formalización del contrato quedan excluidos de la Revisión de Precios. En este caso, puesto que la obra se va a desarrollar en tres anualidades, pues se hace necesario la proposición de la fórmula de revisión de precios.

Se propone a continuación la fórmula polinómica de Revisión de Precios por si se considera necesario aplicarla. Para ello se ha realizado de acuerdo a la Orden Circular 31/2012 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento sobre propuesta y fijación de la fórmula polinómica de revisión de precios en los proyectos de obras.

Las fórmulas de revisión de precios de referencia utilizadas para realizar la propuesta en este anejo son las fórmulas tipo generales de revisión de precios del Real Decreto 1359/2011, de 26 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

1.1.- DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Se trata de calcular una fórmula TEÓRICA cuyos coeficientes sean una media ponderada de las distintas fórmulas tipo implícitas en las “CLASES DE OBRAS y CONTRATOS DE SUMINISTRO”. Para ello se agruparán los capítulos del presente proyecto de acuerdo a su analogía con las “CLASES DE OBRAS O CONTRATOS DE SUMINISTRO”.

El peso de la ponderación será el tanto por uno con que interviene cada “CLASE DE OBRA O CONTRATO DE SUMINISTRO” según su analogía con los capítulos del presupuesto del proyecto.
Los capítulos quedarían agrupados según se especifica en la tabla adjunta, para realizar el resto de cálculos descritos en la Orden Circular 31/2012.

Al final se propondrá la fórmula tipo que más se aproxime a la teórica calculada.

Los símbolos de las fórmulas tipo se describen a continuación:

- Kt = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución “t”.
- Cualquier símbolo sub “0” = índice de coste del material de que se trate en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del artículo 79 de la Ley 30/2007 (fecha de adjudicación o posterior).
- Cualquier símbolo sut “t” = índice de coste del material de que se trate en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión en el momento “t”.

Los materiales básicos a considerar en las fórmulas de revisión, y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

2.- CÁLCULO DE LA FÓRMULA

Las instrucciones de la OC 31/2012 establece una metodología para la propuesta de fórmula de revisión de precios del siguiente modo:

1. El presupuesto de ejecución material del proyecto de construcción se dividirá en clases de obra. Es deseable que estas clases de obra se correspondan como máximo con capítulos o subcapítulos del presupuesto.
2. Se asigna a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que mejor le corresponde. A estos efectos, se elegirán preferentemente fórmulas recogidas dentro del Real Decreto 1359/2011, aunque no pertenezcan al primer bloque de fórmulas de carreteras. Como sugerencia, pueden emplearse las siguientes fórmulas para cada clase de obra:

Clase de obra	Fórmula sugerida
Movimiento de tierras	245
Drenaje	511
Firmes y pavimentos	151, 152, 153, 371, 382
Estructuras y muros	111
Señalización horizontal	161
Señalización vertical	171
Balizamiento	171
Defensas metálicas	172
Defensas de hormigón	111
Iluminación	121
Instalaciones en túneles	131
Urbanización de viales	382
Reposición de servicios de electricidad	121
Reposición de servicios de abastecimiento y saneamiento	561
Cerramiento	172
Hitos de deslinde	111
Desvíos provisionales	141
Estaciones de aforo	251
Plantaciones	711
Pantallas acústicas metálicas	172
Pantallas acústicas de hormigón	111
Vigilancia ambiental	No revisable
Limpieza y terminación de las obras	No revisable
Seguridad y salud	No revisable

3. Se considerará que la fórmula correspondiente al proyecto será la resultante de ponderar las fórmulas correspondientes a cada clase de obra con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto de ejecución material del proyecto.
4. Se buscará, dentro del conjunto de fórmulas tipo recogidas en el Real Decreto 1359/2011, la fórmula tipo más parecida a la obtenida en el tercer paso.
5. Se calculará la diferencia, coeficiente a coeficiente, entre la fórmula tipo elegida en el cuarto paso y la obtenida en el tercer paso.
6. Se considerará que la fórmula tipo adoptada es adecuada si el valor absoluto de ninguna de las diferencias supera las seis centésimas (0,06) respecto de la fórmula obtenida en el tercer paso.
7. Si, siguiendo la metodología indicada en el sexto paso, ninguna fórmula tipo de las recogidas en el Real Decreto 1359/2011 resultara adecuada, el presupuesto se podrá dividir en dos o más partes y se calculará, para cada una de ellas, su correspondiente fórmula polinómica en la forma anteriormente indicada. Cada fórmula deberá abarcar, en cualquier caso, capítulos completos del presupuesto.

Siguiendo las instrucciones de la O.C. 31/2012 antes descritas, pasamos a determinar la fórmula polinómica de revisión de precios.

El presupuesto de ejecución material del proyecto se divide en los siguientes capítulos:

Capítulos	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (€)	%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	117.413,28	24,87
DRENAJE	37.456,52	7,93
FIRMES	205.060,80	43,43
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	52.225,06	11,06
ILUMINACIÓN	17.328,74	3,67
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	19.731,78	4,18
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7.449,45	1,58
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.530,67	1,17
SEGURIDAD Y SALUD	10.002,80	2,12
TOTAL	472.199,10	

Los coeficientes de la fórmula polinómica de la obra se obtienen de la tabla incluida en el Apéndice nº 1, en la cual se ha calculado el peso de la ponderación de los capítulos del presupuesto del proyecto atendiendo a su analogía con las “CLASES DE OBRAS O CONTRATOS DE SUMINISTRO”. De la tabla incluida en el Apéndice Nº 1 se deducen los coeficientes de la fórmula hallada que responde a la expresión:

$$K_t = 0{,}16 * \frac{B_t}{B_0} + 0{,}06 * \frac{C_t}{C_0} + 0{,}12 * \frac{E_t}{E_0} + 0{,}01 * \frac{F_t}{F_0} + 0{,}02 * \frac{P_t}{P_0} + 0{,}01 * \frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}14 * \frac{R_t}{R_0} + 0{,}13 * \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01 * \frac{U_t}{U_0} + 0{,}32$$

Comparada la fórmula anterior con las fórmulas tipo aprobadas en el Real Decreto 1359/2011, y existiendo una de las relacionadas se propone la siguiente fórmula:

- Fórmula Nº 154. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia media de materiales bituminosas (incluyendo barreras y señalización)

$$K_t = 0{,}24 * \frac{B_t}{B_0} + 0{,}07 * \frac{C_t}{C_0} + 0{,}12 * \frac{E_t}{E_0} + 0{,}01 * \frac{F_t}{F_0} + 0{,}03 * \frac{P_t}{P_0} + 0{,}02 * \frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}12 * \frac{R_t}{R_0} + 0{,}14 * \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01 * \frac{U_t}{U_0} + 0{,}24$$

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULO DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

CALCULO DE LA FORMULA POLINOMICA DE REVISION DE PRECIOS
(Según la O.C. Nº 31/2012)

CLASE DE OBRA	TANTO POR UNO	A	B	C	D	E	F	J	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	TÉRMINO FIJO	FORMULA Nº
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0.2734		0.010	0.110		0.150				0.010		0.020		0.220	0.130					0.010		0.340	245
DRENAJE	0.0872		0.010	0.060		0.050				0.010	0.050	0.050		0.120	0.080							0.570	511
FIRMES Y PAVIMENTOS	0.4775		0.330	0.050		0.140	0.010					0.010	0.010	0.150	0.010							0.290	151
ESTRUCTURAS Y MUROS	0.0000	0.010	0.050	0.120		0.090	0.010			0.010		0.030	0.010	0.080	0.230	0.010						0.350	111
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	0.0087					0.140							0.330		0.010			0.080				0.440	161
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	0.0157	0.040		0.020		0.020						0.120		0.010	0.500							0.290	171
BALIZAMIENTO	0.0064	0.040		0.020		0.020						0.120		0.010	0.500							0.290	171
DEFENSAS METÁLICAS	0.0908			0.020		0.030						0.020		0.010	0.730							0.190	172
DEFENSAS DE HORMIGÓN	0.0000	0.010	0.050	0.120		0.090	0.010			0.010		0.030	0.010	0.080	0.230	0.010						0.350	111
ILUMINACIÓN	0.0403	0.030		0.040		0.060	0.090					0.030		0.030	0.180	0.020	0.220					0.300	121
INSTALACIONES EN TÚNELES	0.0000		0.010	0.040		0.020	0.030					0.030	0.010	0.020	0.300	0.250	0.050					0.240	131
URBANIZACIÓN DE VIALES	0.0000		0.030	0.120		0.020	0.080			0.090	0.030	0.030		0.140	0.120	0.010	0.010					0.320	382
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE ELECTRICIDAD	0.0000	0.030		0.040		0.060	0.090					0.030		0.030	0.180	0.020	0.220					0.300	121
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TELEFONÍA	0.0000	0.030		0.020		0.020						0.010		0.010	0.080	0.350	0.140					0.340	251
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTC	0.0000			0.100		0.050						0.020		0.080	0.280	0.010						0.460	561
CERRAMIENTO	0.0000			0.020		0.030						0.020		0.010	0.730							0.190	172
HITOS DE DESLINDE	0.0000	0.010	0.050	0.120		0.090	0.010			0.010		0.030	0.010	0.080	0.230	0.010						0.350	111
DESVÍOS PROVISIONALES	0.0000	0.010	0.050	0.090		0.110				0.010	0.010	0.020	0.010	0.120	0.170		0.010					0.390	141
ESTACIÓN DE AFORO	0.0000	0.030		0.020		0.020						0.010		0.010	0.080	0.350	0.140					0.340	251
PLANTACIONES	0.0000					0.040					0.110	0.090			0.000							0.760	711
PANTALLAS ACÚSTICAS METÁLICAS	0.0000			0.020		0.030						0.020		0.010	0.730							0.190	172
PANTALLAS ACÚSTICAS DE HORMIGÓN	0.0000	0.010	0.050	0.120		0.090	0.010			0.010		0.030	0.010	0.080	0.230	0.010						0.350	111
FORMULA TEORICA	1.000	0.00	0.16	0.06	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.14	0.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	
FORMULA Nº 154		0.00	0.24	0.07	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.12	0.14	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	
Diferencias		0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	

LA FORMULA POLINOMICA DEL REAL DECRETO 1359/2011 QUE MEJOR SE ADAPTA ES:

FORMULA Nº154:

$$K_t = 0{,}24 * \frac{B_t}{B_0} + 0{,}07 * \frac{C_t}{C_0} + 0{,}12 * \frac{E_t}{E_0} + 0{,}01 * \frac{F_t}{F_0} + 0{,}03 * \frac{P_t}{P_0} + 0{,}02 * \frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}12 * \frac{R_t}{R_0} + 0{,}14 * \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01 * \frac{U_t}{U_0} + 0{,}24$$

	PEM	COMENTARIO
MOVIMIENTO DE TIERRAS	117,413.28 €	
DRENAJE	37,456.52 €	
FIRMES Y PAVIMENTOS	205,060.80 €	
ESTRUCTURAS Y MUROS		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	3,756.96 €	
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	6,738.20 €	
BALIZAMIENTO	2,732.29 €	
DEFENSAS METÁLICAS	38,997.61 €	
DEFENSAS DE HORMIGÓN	0.00 €	
ILUMINACIÓN	17,328.74 €	
INSTALACIONES EN TÚNELES	0.00 €	
URBANIZACIÓN DE VIALES	0.00 €	
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE ELECTRICIDAD	0.00 €	
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TELEFONÍA	0.00 €	
REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTC	0.00 €	
CERRAMIENTO	0.00 €	
PLANTACIONES	0.00 €	
PANTALLAS ACÚSTICAS METÁLICAS	0.00 €	
PANTALLAS ACÚSTICAS DE HORMIGÓN	0.00 €	
	429,484.40 €	

A N E J O Nº 23

VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2. CONTROL DE CALIDAD 3

2.1.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN 3

2.2.- CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN 3

3.- PLAN DE CONTROL DE LA RECEPCIÓN 4

4.- PLAN DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN 5

5.- PROCEDIMIENTO SEGUIDO 5

5.1.- MEDICIONES DE PARTIDAS SOMETIDAS A CONTROL 5

6.- COSTE TOTAL DE LOS ENSAYOS 5

ANEXO Nº1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN 6

ANEXO Nº2: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN 7

VALORACIÓN DE ENSAYOS

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende debe constituir el Control de Calidad. Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad geométrica (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- D) Control de Calidad de Producción (CCP)
- E) Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente sore la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, recomendaciones, etc.

Es importante señalar, que para la elaboración de los planes de calidad de producción y recepción, se han adoptado las **recomendaciones d e G IASA (actualmente A gencia de O bra P ública de Andalucía)**.

2. CONTROL DE CALIDAD

2.1.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

A) Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base lal Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra. Serán los que realice la Empresa especializada de Control de Caidad de Materiales que, contratada por EL ORGANISMO PROMOTOR, tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.

B) Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

C) Los Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc a aplicar serán, por el orden que se expresa a continuación, los definidos en:

- Los distintos documentos del Proyecto.
- La Normativa técnica vigente en la Comunidad andaluza o en su defecto a nivel nacional.
- Ordenes Circulares de la Dirección General correspondiente.
- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
- Finalmente y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.

El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Todo ello formará parte del Esquema Director de Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra.

Los gastos adicionales de ensayos y otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control y Calidad o por la Dirección de Obra, ambos contratados por EL ORGANISMO PROMOTOR, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o por EL ORGANISMO PROMOTOR de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos a su cargo, por el Contratista adjudicatario del presente Proyecto de Construcción excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario de la obra.

El Contratista recibirá puntual información de los resultados del CCM, CCE y CCG que realice la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía.

2.2.- CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de **Materiales, Ejecución y Geometría**, han de poseer los elementos producidos corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el **Control de C alidad de P roducción**, le corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

Se entiende que los factores fundamentales, para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales, maquinaria y garantías que se aporten. Entre ellos:

- Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc.. (El control: del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en

este aspecto supone "asegurarse de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

- Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados para producir la calidad, es comprobar que efectivamente la calidad contratada se produce.

Esta función corresponde a la parte contratante, a través de pruebas, ensayos, etc. Es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos, que la propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de Construcción.

El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los medios citados en A), B), C), D) y E), y que quien la verifique y recepcione, sea la parte contratante.

Ello no impide que el Contratista ejecutor del presente Proyecto de Construcción, además de poner los medios en origen y causales de la "producción" con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos C), D) y E) que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos C), D) y E), éstos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del presente Proyecto de Construcción. Sin embargo, no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.
En definitiva, el Plan de Autocontrol del Contratista será:

- Considerando como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

- Excepto que el PPTP del presente Proyecto de Construcción pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Autocontrol del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

- Las verificaciones para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc, por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos, independientes de los del Contratista.

- El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.

- El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

- Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

3.- PLAN DE CONTROL DE LA RECEPCIÓN

En el apéndice n°1 se incluye un Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM) valorado a efectos de previsión de la Contratación por parte de la Propiedad.

Independientemente del importe de esta partida, el Contratista que resulte adjudicatario del presente Proyecto de Construcción **habrá de prever una partida del 1% incluido como coste indirecto** en los precios unitarios que será abonado a la Propiedad en concepto de Control de Calidad de materiales.

Los otros dos controles CCE y CCG serán realizados por la Dirección de Obra y en definitiva contratados directamente por la Propiedad. En el apéndice nº 1 se incluyen los cuadros en los que se definen los ensayos a realizar, especificando su número total para cada una de las unidades de obra así como la valoración de los mismos

4.- PLAN DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

En el apéndice nº 2 del presente anejo se incluye la definición del Plan de Control de Calidad de la Producción o Autocontrol.

El importe de dicho Plan de Autocontrol se considera **incluido dentro de los costes indirectos** en los precios unitarios, corriendo, por tanto, a cargo del Contratista.

En el citado apéndice nº 2 del presente anejo se incluyen los cuadros en los que se definen los ensayos a realizar, especificando su número total, para cada uno de las unidades de obra, así como la valoración de los mismos.

5.- PROCEDIMIENTO SEGUIDO

El Plan de Control de Calidad para el presente Proyecto ha sido elaborado siguiendo las "Recomendaciones para la redacción de Planes de Control de Calidad de materiales en los proyectos y obras", elaboradas por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía (versión Septiembre 2009).

El número de ensayos a realizar es función de la unidad de obra que se va a ensayar y de su medición. Por lo tanto, es necesario establecer previamente la determinación del número de ensayos mediante las mediciones específicas correspondientes a dichas unidades de obra.

A continuación se realiza la medición de las unidades de obra más representativas de las que se extrae la frecuencia de realización de los ensayos.

5.1.- MEDICIONES DE PARTIDAS SOMETIDAS A CONTROL

Las mediciones consideradas para la realización de ensayos, tanto en el Control de Recepción como en el Autocontrol, se resumen a continuación:

- Volumen total de rellenos (terraplén + explanada): 6455,4 m^3
- Suelo estabilizado: 8022,56 m^3
- Suelo cemento: 3085,4 m^3
- Hormigón en cunetas: 278,54 m3
- M.L. de tubos salvacunetas: 57,20
- M.L. de marco prefabricado: 13,20
- Zahorra artificial: 270,40 m3
- Mezcla bituminosa en caliente: 4.356,75 Tm
- Betún BC 50/70: 183,55 Tm
- Marcas viales longitudinales: 2.862,62 m
- Barrera metálica: 1.509,1 m.

6.- COSTE TOTAL DE LOS ENSAYOS

En los siguientes cuadros se incluye la valoración económica de los Planes de Control de Calidad de Recepción y Producción. En caso de que el importe del Plan de Recepción supere el 1% del P.E.M. del Proyecto, el exceso debe sumarse al Presupuesto para Conocimiento de la Administración (P.C.A.).

El importe correspondiente al Plan de Control de Calidad de Producción corre a cargo del Contratista, ya que se considera incluido en los costes indirectos de cada unidad de obra.

Plan de Control de Calidad de Recepción

OBRA:

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	2,206.28	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS…….	2,508.70	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SEÑALIZACION…….	0.00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION …	**4,714.98**	**Euros**
+21% I.V.A.	**990.15**	**Euros**
TOTAL	**5,705.13**	**Euros**

El presupuesto (sin IVA) asciende a la cantidad de **4.714,98 €** (CUATRO MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO).

El **P.E.M**. de la obra asciende a **472.199,10 €,** por lo que el presupuesto del plan de control de calidad de recepción no supera el 1% del mismo., por lo que nose incrementará el Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA:

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	2,180.40	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL OBRAS DE DRENAJE…….	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS…….	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS…….	2,505.53	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LA SEÑALIZACION…….	0.00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN …	**4,685.93**	**Euros**
+21% I.V.A.	**984.05**	**Euros**
TOTAL	**5,669.98**	**Euros**

El presupuesto (Sin IVA) asciende a la cantidad de **4.685,93 €** (CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS).

ANEXO Nº1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE									
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente									
1	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE 103101	1	300	m		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	300	m		1	27.93	27.93
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	300	m		1	12.02	12.02
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	300	m		1	28.94	28.94
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	300	m		1	21.97	21.97
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	300	m		1	73.18	73.18
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	300	m		1	119.36	119.36
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	300	m		1	51.75	51.75
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	300	m		0	64.82	0.00
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	300	m			40.46	0.00
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	300	m			76.20	0.00
	1.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5,000	m^2		1	15.03	15.03
	1.3.- Comprobación en desmontes									
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	2,000	m		0	76.20	0.00
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401	1	2,000	m		0	103.03	0.00
	2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO									
	2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural, en cuyo caso ya está ensayado en el apartado 1.1)									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10,000	m^3		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10,000	m^3		1	27.93	27.93
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10,000	m^3		1	21.97	21.97
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
52	Ensayo de consolidación en edómetro		UNE 103405	1	20,000	m^3		1	73.18	73.18
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	20,000	m^3			64.82	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	20,000	m^3		1	72.15	72.15
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	20,000	m^3		1	119.36	119.36
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Tipo/suelo	Tipo/suelo		0	116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato de los áridos		UNE 146507-2	1	Tipo/suelo	Tipo/suelo		0	86.50	0.00
	2.2.- Identificación de los materiales de adición									
	2.2.1.- Cal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen				
1050	Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 , CO_2 y H2O libre)	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	114.19	0.00
1051	Estabilidad de volumen en cales	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	78.52	0.00
1052	Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	16.73	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
1053	Reactividad de la cal	*	UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	82.43	0.00
	2.2.2.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		1		
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	Meses		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	Meses		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	Meses		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	Meses		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	2.2.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	13.41	0.00
	2.3.- Dosificación de la mezcla							0		
209	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal	*	Según punto 4 de: Recomendaciones suelos-cal. GIASA	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0	680.14	0.00
210	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento		Según punto 512.5.1 de ORDEN FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		1	680.14	680.14
212	Plazo de trabajabilidad	*	UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		1	125.60	125.60
	2.4.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cal)							0		
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	12.02	0.00
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)		UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	29.92	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	29.92	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	27.93	0.00
107	pH en suelos	**	UNE 77305	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	16.50	0.00
205	Contenido en cal del suelo estabilizado		Según anejo nº 3 de "Verificación de inicio de unidad de obra: Estabilización de suelo con cal"	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	28.94	0.00
7	Determinación del Índice C.B.R., a 1, 4 y 7 días	*	UNE 103502	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	119.36	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	72.15	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	**	UNE 103601	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	64.82	0.00
	2.5.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cemento)									
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		1	12.02	12.02
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)		UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		1	29.92	29.92
207	Dosificación de cemento (m^2 suelo estabilizado)		PG-3 512.9.2	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		1	28.94	28.94
214	Resistencia a compresión simple (a 7 días)	**	NLT 305	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		1	57.10	57.10
8	Determinación del Índice C.B.R., a 7 días	***	UNE 103502	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	119.36	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	72.15	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	1	45.000 m3 / Mes	m3 / Mes		0	73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	45.000 m3 / Mes	m3 / Mes		0	64.82	0.00
	2.6.- Control de la compactación del suelo estabilizado									
153	Densidad y humedad "in situ"	*	ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5,000	m^2		0	0.00	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10,000	m^2		0	97.56	0.00
	3.- TERRAPLENES									
	3.1.- Identificación de los materiales									
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	10,000	m^3		1	51.75	51.75
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10,000	m^3			72.15	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10,000	m^3		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10,000	m^3		1	27.93	27.93
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10,000	m^3		1	119.36	119.36
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10,000	m^3		1	21.97	21.97
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	10,000	m^3			40.46	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10,000	m^3		1	73.18	73.18
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10,000	m^3		0	64.82	0.00
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	20,000	m^3		1	24.43	24.43
	3.2.- Compactación									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5,000	m^2		1	15.03	15.03
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)									
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10,000	m^2		1	97.56	97.56
	4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica			111.15	0.00
7009	Resistencia al envejecimiento a la intemperie	*	UNE EN 12224						66.76	
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	95.50	0.00
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958						95.50	
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN-ISO 9864	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	30.87	0.00
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236						60.46	
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN-ISO 9863-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	26.81	0.00
7001	Durabilidad	*	UNE EN 12226						237.96	
7002	Fluencia		UNE-EN ISO 13431						70.40	
7005	Perforación dinámica		UNE-EN-ISO 13433						168.79	
7000	Determinación de la medida de abertura característica		UNE-EN ISO 12956						201.51	
7008	Procedimiento para simular el deterioro		UNE-EN ISO 10722-1						300.00	
	5.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)									
221	Análisis granulométrico de material para pedraplén		PG3-331.4.3	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
223	Forma partículas en pedraplenes		PG3-331.4.4	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	20,000	m^3		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	20,000	m^3		0	60.28	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua		NLT 255	1	20,000	m^3		0	72.15	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10,000	m^3		0	97.56	0.00
157	Ensayo de huella		NLT 256	1	10,000	m^3		0	34.51	0.00
	6.- ESCOLLERAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2153	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-2	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
2154	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-2	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	20,000	m^3		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	20,000	m^3		0	60.28	0.00
2016	Determinación de la densidad, coeficiente de absorción, y contenido en agua en árido grueso		UNE-EN 1097-6	1	20,000	m^3		0	41.97	0.00
2156	Resistencia a compresión simple de un testigo de roca (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 13383-2	1	20,000	m^3		0	54.00	0.00
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT 255	1	20,000	m^3		0	72.15	0.00
2152	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT 260	1	20,000	m^3		0	168.41	0.00
	7.- GRAVAS PARA DRENES VERTICALES (Mejora del terreno)									
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	2,000	m^3		0	16.51	0.00
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	2,000	m^3		0	16.51	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	Procedencia	Procedencia		0	48.95	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
	8.- ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO (Tierra armada y similares)									
	8.1.- Control del material de relleno									
	8.1.1.- Control de procedencia del material de relleno									
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)	*	UNE 103401						103.03	
16	Rozamiento suelo-armadura	**							76.45	
2106	Contenido de sulfuros	*	I.T.	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	25.15	0.00
106	Determinación resistividad	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	73.08	0.00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	33.06	0.00
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	28.94	0.00
105	DBO en suelos	*							42.82	
104	Conteo bacterias anaerobias								42.82	
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	16.38	0.00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	51.75	0.00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	29.92	0.00
107	pH en suelos		UNE 77305	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	16.50	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	21.97	0.00
	8.1.2.- Control de ejecución del relleno									
2018	Equivalente de arena en áridos		UNE-EN 933-8	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	16.37	0.00
106	Determinación resistividad	*		1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	73.08	0.00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	33.06	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	28.94	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	72.15	0.00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	51.75	0.00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	29.92	0.00
107	pH en suelos		UNE 77305	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	16.50	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	21.97	0.00
	8.2.- Características de los flejes									
5006	Certificado del material de flejes		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo / Partida	Tipo / Partida				
5009	Comprobación dimensional (Flejes)			1	Tipo	Tipo		0	86.91	0.00
5162	Comprobación del aspecto superficial del recubrimiento (flejes)		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo	Tipo		0	16.51	0.00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	Tipo	Tipo		0	60.63	0.00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)	*	UNE 7183	1	Tipo	Tipo		0		0.00
5014	Ensayo de doblado simple sobre probetas		UNE-EN ISO 7438	1	Tipo	Tipo		0	60.10	0.00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluiyendo mecanizado de probetas en flejes	* **	UNE-EN 10002-1	1	Tipo	Tipo		0	60.10	0.00
	8.3.- Compactación del relleno									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5,000	m^2		0	0.00	0.00
156	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (zonas especiales)	*							0.00	
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)	*							0.00	
	9.- ANCLAJES DE ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO									
	9.1.- Identificación de los aceros									
	9.1.1.- Barras corrugadas									
	Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080-Anexo C	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
	Control mediante ensayos									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-EN 10080	2	40	Tm		0	50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado		UNE-EN ISO 15630-1	2	40	Tm		0	22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	* **	UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Diámetro y fabricante		0	48.14	0.00
	9.1.2.- Cordones									
	Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
	Control mediante ensayos									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
5019	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	2	Diámetro	Diámetro		0	48.14	0.00
	9.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	10	Días		0	39.55	0.00
3050	Exudación de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	10	Días		0	41.73	0.00
3052	Reducción de volumen de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	10	Días		0	71.65	0.00
3054	Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10	Días		0	39.21	0.00
	9.3.- Control de puesta en carga de anclajes									
3112	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de adecuación o idoneidad)	*	NLT 257-258	3	Anclaje y terreno	Anclaje y terreno		0	160.00	0.00
3113	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de aceptación)	*	NLT 257-258	1	10	Anclaje		0	367.51	0.00
	9.4.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA	1	Equipo	Equipo		0	293.29	0.00

TOTAL CAPÍTULO I 2,206.28

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
	1.- DRENES SUBTERRÁNEOS									
	1.1.- Identificación del tubo drenante									
	1.1.1.-Tubos de PVC									
7102	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, ovalación, longitud, y espesor de pared)	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	50.69	0.00
7104	Resistencia a choques externos	*	UNE-EN 744	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	120.20	0.00
	1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad									
7100	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, interior, longitud, y superficie de infiltración)	*	UNE-EN 12201	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	50.69	0.00
7105	Rigidez anular	*	UNE-EN ISO 9969	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	135.75	0.00
	1.1.3.- Tubos de hormigón en masa									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0		0.00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	210.35	0.00
3101	Permeabilidad tubos de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	96.76	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51.09	0.00
	1.1.4.- Tubos de hormigón armado									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0		0.00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	210.35	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51.09	0.00
	1.2.-Identificación del material filtrante									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		0	16.51	0.00
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		0	16.51	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m^3		0	27.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		0	16.37	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
	1.3.- Identificación del geotextil *							0		
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0		0.00
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	111.15	0.00
7009	Resistencia al envejecimiento a la intemperie	*	UNE EN 12224					0	66.76	0.00
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	95.50	0.00
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958					0	95.50	0.00
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN-ISO 9864	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	30.87	0.00
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236					0	60.46	0.00
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN-ISO 9863-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	26.81	0.00
7001	Durabilidad	*	UNE EN 12226					0	237.96	0.00
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431					0	70.40	0.00
7005	Perforación dinámica	*	UNE-EN-ISO 13433					0	168.79	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956					0	201.51	0.00
7008	Procedimiento para simular el deterioro	*	UNE-EN ISO 10722-1					0	300.00	0.00
	2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO									
	2.1.- Identificación de la chapa									
5021	Espesor de chapa		UNE-EN 10025	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	25.64	0.00
5152	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60.63	0.00
5153	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60.63	0.00
	2.2.- Colocación									
5052	Comprobación del par de apriete de los tornillos		NBE EA 95 Art. 5.1.7	50	Obra	Obra		0	0.60	0.00
	2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
	2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)									
1005	pH		UNE 83952	1	Cauce	Cauce		0	13.41	0.00
1000	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178	1	Cauce	Cauce		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Cauce	Cauce		0	31.60	0.00
1006	Determinación del contenido de sulfuros		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	25.15	0.00
1007	Resistencia eléctrica del agua		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	73.08	0.00
	3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta			360.61	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo	Tipo/Diámetro		0	51.09	0.00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)		UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo	Tipo/Diámetro		0	210.35	0.00
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta			300.51	0.00
3018	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo		1		0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1 a 6	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1 a 6	100	m^3		0	11.42	0.00
	5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES									
	5.1.- Cunetas prefabricadas									
	5.1.1.- Control de fabricación en planta *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	2	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	2	100	m^3		0	11.42	0.00
	5.1.2.- Control de elementos fabricados *									
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto		PG-3 401.2.2	1	500	ml		0	24.25	0.00
	5.2.- Cunetas revestidas							0		
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	500	ml			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	500	ml			11.42	0.00
	5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa,							0		
	5.3.1.- Prefabricados							0		
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		0.00
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	360.61	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	2	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	2	100	m^3		0	11.42	0.00
3120	Absorción de agua	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	50.09	0.00
3121	Control visual del aspecto de superficie	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	14.02	0.00
3115	Características geométricas de elementos y perfiles de uniones	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	14.02	0.00
3116	Resistencia al aplastamiento	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	210.35	0.00
3117	Resistencia bajo carga vertical	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	210.35	0.00
3118	Estanquidad frente al agua	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	120.00	0.00
5161	Verificación de armaduras	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	75.51	0.00
3119	Recubrimiento de hormigón	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	75.51	0.00
	5.3.2.- Hormigonados "in situ" *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	2	10	ud			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	2	10	ud			11.42	0.00
	5.4.- Arquetas *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	2	10	ud		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	2	10	ud		0	11.42	0.00
	5.5.- Encachados y otros elementos +									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1 a 6	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1 a 6	100	m^3		0	11.42	0.00
	6.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									
	6.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		1		0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida		1		0.00
	6.2.- Ensayos									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	2	40	Tm		0	50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	2	40	Tm		0	22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Diámetro/Fabricante		0	48.14	0.00
	7.- RELLENO LOCALIZADO EN OBRAS DE DRENAJE *									
	7.1.- Identificación de los materiales									
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	2500	m^3		0	51.75	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	2500	m^3		0	72.15	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10000	m^3		0	29.92	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10000	m^3		0	27.93	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10000	m^3		0	119.36	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10000	m^3		0	21.97	0.00
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10000	m^3		0	28.94	0.00
103	Contenido de yeso en suelos		NLT 115	1	10000	m^3		0	40.46	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10000	m^3		0	73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10000	m^3		0	64.82	0.00
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	2500	m^3		0	24.43	0.00
	7.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	Tongada	Tongada		0	0.00	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10000	m^2		0	0.00	0.00
	8.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de obras de drenaje)									
	8.1.- Identificación de los materiales									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	2500	m^3		0	72.15	0.00
	8.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	Tongada	Tongada		0	0.00	0.00
	9.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
3104	Características geométricas bordillos de hormigón	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	43.01	0.00
3109	Absorción de agua de bordillos		UNE-EN 1340					0	50.09	0.00
3111	Resistencia a la flexión	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	96.16	0.00
3108	Resistencia a la intemperie		UNE-EN 1340					0	175.98	0.00
3105	Coeficiente de desgaste bordillos de hormigón		UNE-EN 1340					0	195.87	0.00

TOTAL CAPÍTULO II -

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
	1.- HORMIGÓN									
	1.1.- Identificación de los componentes									
	1.1.1.- Identificación del árido fino									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			33.93	0.00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			48.60	0.00
2018	Equivalente arena.		UNE EN 933-8:2000	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			16.37	0.00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			67.93	0.00
2003	Absorción de agua		UNE EN 1097-6:2001	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			41.97	0.00
2103	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1- Ap. 11	1	Procedencia	Procedencia			240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1- Ap. 12	1	Procedencia	Procedencia			51.24	0.00
2102	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1-Ap. 7	1	Procedencia	Procedencia			33.06	0.00
2100	Análisis cualitativo de materia orgánica		UNE-EN 1744-1-Ap. 15.1	1	Procedencia	Procedencia			21.97	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia			99.98	0.00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedencia	Procedencia			185.00	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX	1	Procedencia	Procedencia			116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia			86.50	0.00
	1.1.2.- Identificación del árido grueso*									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2014	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			26.47	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			33.93	0.00
2031	% que pasa por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			27.20	0.00
2103	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1- Ap. 11	1	Procedencia	Procedencia			240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1- Ap. 12	1	Procedencia	Procedencia			51.24	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			39.22	0.00
2004	Absorción de agua árido grueso		UNE EN 1097-6:2001	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			41.97	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			60.28	0.00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedendia	Procedendia			185.00	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX	1	Procedendia	Procedendia			116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedendia	Procedendia			86.50	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia			99.98	0.00
	1.1.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			31.60	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			13.41	0.00
	1.1.4.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	Meses			25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	Meses			25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	Meses			37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	Meses			78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo			22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo			94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo			206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo			32.09	0.00
	1.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	4	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	4	Tipo	Tipo			11.42	0.00
	1.3.- Ensayos característicos									
	1.3.1.- Ensayos característicos de resistencia									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta			300.51	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	6	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	6	Tipo	Tipo			11.42	0.00
	1.3.2.- Ensayos característicos de dosificación									
3001	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	3	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	3	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3008	Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	**	UNE EN 12390-8	3	Tipo	Tipo			120.20	0.00
	1.4.-Control de homogeneidad de equipos de amasado*									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			11.42	0.00
3007	Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Método de presión.	*	UNE EN 12350-7	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			52.59	0.00
3009	Densidad del hormigón fresco	*	UNE EN 12350-6	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			48.59	0.00
3010	Contenido de árido grueso en hormigón fresco	*	UNE 7295	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			50.52	0.00
3011	Módulo granulométrico del árido grueso	*	UNE 7295	1	5 Camiones/Equipo de amasado	Ud			50.52	0.00
	1.5.- Ensayos durante la ejecución									
3001	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1 a 6	100	m^3			39.21	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1 a 6	100	m^3			11.42	0.00
	1.6.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas									
	1.6.1.- Pilotes prefabricados									
7300	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			90.00	0.00
	1.6.2.- Pilotes in situ									
7301	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			90.00	0.00
7302	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			180.00	0.00
7303	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			230.00	0.00
7304	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			275.00	0.00
	1.6.3.- Pantallas									
7305	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			180.00	0.00
7306	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			230.00	0.00
7307	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			275.00	0.00
	2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)									
	2.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida				0.00
	2.2.- Ensayos									0.00
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	2	40	Tm			50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	2	40	Tm			22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Ud			48.14	0.00
	3.- ACERO PARA TENSADOS (ARMADURAS ACTIVAS)									
	3.1.- Identificación de los aceros									
	3.1.1.- Alambres									
	3.1.1.1.- Control documenntal									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				0.00
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.1.2.- Ensayos									
5003	Características geométricas de alambres y cordones de aceros	*	UNE 36094	2	40	Tm			50.46	0.00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	2	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.1.2.- Barras									
	3.1.2.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.2.2.- Ensayos									
5018	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	2	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.1.3.- Cordones									
	3.1.3.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				0.00
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.3.2.- Ensayos									
5019	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	2	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	día	día			39.55	0.00
3050	Exudación de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	día	día			41.73	0.00
3052	Reducción de volumen		UNE-EN 445	1	día	día			71.65	0.00
3054	Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10 días	día			39.21	0.00
	3.3.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA / EHE-08 Art. 90	1	Equipo	Equipo			293.29	0.00
	4.- ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS									
	4.1.- Identificación de los perfiles									
5062	Determinación de cabono total. Método gravimétrico después de combustión en corriente de oxígeno	*	UNE 36312-4:89	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00
5063	Determinación cuantitativa de fósforo	*	UNE 7029	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00
5064	Determinación cuantitativa de azufre	*	UNE 7019	1	Tipo acero	Ti`po			30.00	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
5065	Determinación de nitrógeno. Método espectofotométrico	*	UNE 36317-1:85	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	1	20	Tm			60.10	0.00
5014	Ensayo de doblado sobre probetas	*	UNE EN ISO 7438	1	20	Tm			60.10	0.00
5015	Ensayo de flexión por choque .Resiliencia	*	UNE 7475	1	20	Tm			68.65	0.00
5021	Espesor de chapa	*	UNE EN 10025	5	5	Tm			25.64	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE-EN ISO 1461	5	5	Tm			12.62	0.00
	4.2.- Inspección previa a la soldadura									
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras		UNE 14044	1	Estructura / Vano	Estructura / Vano			210.35	0.00
	4.3.- Control de las soldaduras									
5050	Certificado homologación de soldadores		UNE- EN 288-3							
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras	*	UNE 14044	1	20	Tm			210.35	0.00
5058	Inspección por Líquidos penetrantes (Por visita de inspección)	*	UNE 14612 / UNE- EN 571-1	1	20	Tm			180.00	0.00
5057	Inspección de pintura, comprobando espesores y adherencia (Por visita de inspección)		NBE-EA 95	1	20	Tm			120.20	0.00
5055	Ensayo radiográfico o ultrasonidos soldaduras (Por visita de inspección)	*	UNE- EN 1435 / UNE EN 1714	1	100% Uninones a tope	Ud			180.00	0.00
	5.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de estructuras)									
	5.1.-Identificación de los materiales									
0000	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	200	m^3			33.93	0.00
0011	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	2500	m^3			72.15	0.00
	5.2.- Compactación									
0153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 / ASTM D-2922	5	Tongada	Tongada			0.00	0.00
	6.- NEOPRENOS									
	Certificado de control de fabricación y características				Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			0.00	0.00
7057	Control dimensional			1	Tipo	Tipo			24.79	0.00
7058	Dureza Shore		UNE-EN ISO 868	2	Estructura	Estructura			45.38	0.00
	7.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS MEDIANTE LÁMINAS BITUMINOSAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			0.00	
7053	Identificación y composición membrana		UNE 104281	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			28.85	0.00
7051	Dimensiones y masa por unidad de área		UNE-EN 1848-1 / UNE-EN 1849-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			40.87	0.00
7056	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento		UNE-104281-6-3	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			66.11	0.00
7054	Plegabilidad	*	UNE 104281-6-4	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			55.29	0.00
7052	Estabilidad dimensional	*	UNE 104281-6-7	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			64.03	0.00
7050	Determinación de la absorción de agua		UNE 104281-6-11	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			48.08	0.00
7055	Resistencia a tracción		UNE-EN 12311-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			132.22	0.00
	8.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS									
	8.1.- Vigas, pilas, dinteles, marcos, arcos y otros elementos estructurales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia				
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia			360.61	0.00
	8.1.1.- Control de fabricación en planta	*								

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	1	Día	Día			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Día	Día			11.42	0.00
	8.2.- Elementos para encofrado o prelosa en tableros									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia			360.61	0.00
5004	Características geométricas y de armaduras de prelosa		Artículo 91.5.3.4 EHE-08	3	Partida	Partida			31.91	0.00
	8.3.- Impostas y barreras rígidas									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia			360.61	0.00
	8.3.1.- Control de fabricación en planta	*								
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	2	100	m^3			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	2	100	m^3			11.42	0.00
	9.- BARANDILLAS Y OTROS ELEMENTOS AUXILIARES METÁLICOS									
	9.1.- Identificación de los elementos metálicos y su protección									
5020	Espesor de la chapa de acero		UNE 135312	1	50	m			25.64	0.00
5156	Espesor de pinturas		UNE-EN ISO 2808	1	50	m			86.02	0.00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)		UNE 7183	1	50	m			25.25	0.00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	50	m			12.62	0.00
	9.2.- Identificación de las pinturas									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 480	1	Tipo	Tipo			84.14	0.00
6012	Tiempo de secado		UNE-EN ISO 3678	1	Tipo	Tipo			52.71	0.00
6007	Materia no volátil		UNE-EN ISO 3251	1	Tipo	Tipo			65.71	0.00
	10.- PRUEBAS DE CARGA EN ESTRUCTURAS									
7200	Prueba de carga estructura		Recomendaciones para la realización de pruebas de carga (Ministerio de Fomento)	1	Vano	Vano			420.71	0.00
	11.- HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE									
	11.1.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	4	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del	*	UNE 83361:2007	4	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3021	Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	*	UNE 83364:2007	4	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	4	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3023	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	*	UNE 83362:2007	4	Tipo	Tipo			34.50	0.00
	11.2.- Ensayos característicos									
	11.2.1.- Ensayos característicos de resistencia									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta			300.51	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	6	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del	*	UNE 83361:2007	6	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3021	Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	*	UNE 83364:2007	6	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	6	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3023	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	*	UNE 83362:2007	6	Tipo	Tipo			34.50	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
3024	Determinación del tiempo abierto	*	EHE- Anejo 17	1	Tipo	Tipo			114.92	0.00
	11.2.2.- Ensayos característicos de dosificación									
	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	3	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	*	UNE 83361:2007	3	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3008	Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	**	UNE EN 12390-8	3	Tipo	Tipo			120.2	0.00
	11.3.- Ensayos durante la ejecución									
	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1 a 6	100	m^3			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del		UNE 83361:2007	1	Camión o unidad de suministro	Ud			11.42	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	1	Camión o unidad de suministro	Ud			34.50	0.00

TOTAL CAPÍTULO II -

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS									
	1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1	0.00	0.00
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas			300.51	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
3	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
2014	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Procedencia	Procedencia		0	26.47	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		Anexo UNE 146130	1	Procedencia	Procedencia		0	26.91	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia		0	22.06	0.00
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia		0	12.02	0.00
	1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	10,000	m^3		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		10,000	m^3		0	67.93	0.00
3	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	10,000	m^3		0	33.93	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10,000	m^3		0	27.93	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10,000	m^3		0	72.15	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10,000	m^3		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	10,000	m^3		0	22.06	0.00
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	10,000	m^3		0	12.02	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	40,000	m^3		0	60.28	0.00
	1.3.- Compactación							0		
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3,500	m^2		0	15.03	0.00
150	Carga con placa estática		NLT 357	1	7,000	m^2		0	97.56	0.00
	2.- SUELO CEMENTO							0		
	2.1.- Control de procedencia del material granular para la fabricación del suelocemento *							0		
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201	1	Procedencia	Procedencia		0	28.94	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	51.24	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia		0	116.00	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia		0	86.50	0.00
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	29.92	0.00
	2.2.- Control de ejecución. Material granular para la fabricación del suelocemento									
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	10,000	m^3		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10,000	m^3		1	27.93	27.93
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	3	mes		1	21.97	21.97
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		1	240.40	240.40
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		1	51.24	51.24
	2,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		1	29.92	29.92
	2.4.- Cemento							0		
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		1		0.00
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	2.5.- Agua							0		
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
	2.6.- Control de dosificación y mezclado							0		
231	Fórmula de trabajo suelo cemento	*	PG-3 513.5.1	1	Tipo / Suelo	Tipo/suelo		1	680.14	680.14
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/suelo			125.60	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	mes			72.15	0.00
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	mes		1	51.75	51.75
214	Resistencia a compresión simple (7 días)	*	NLT 305	1	7000	m^2			54.09	0.00
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	7000	m^2		1	12.02	12.02
	2.7.- Control de la extensión y compactación							0		
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3500	m^2		1	15.03	15.03
	2.8.- Control de recepción de la unidad terminada							0		
206	Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo		NLT 314	2	5000	m^2		1	51.09	51.09
	3.- GRAVA-CEMENTO							0		
	3.1.- Control de procedencia de los áridos *							0		

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	51.24	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia		0	116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia		0	86.50	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.47	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
	3.2.- Control de ejecución.Áridos (en obra). Fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		0	16.37	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	20000	m^3		0	39.22	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	20000	m^3		0	27.93	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	20000	m^3		0	22.06	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	51.24	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	mes		0	60.28	0.00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	3	mes		0	26.47	0.00
	3,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
	3.4.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
	3.5.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	3.6.- Control de dosificación y mezclado									
211	Fórmula de trabajo para gravacemento	*		1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	680.14	0.00
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	125.60	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	mes		0	72.15	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	mes		0	51.75	0.00
214	Resistencia a compresión simple (7 días)		NLT 305	1	7000	m^2		0	54.09	0.00
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	7000	m^2		0	12.02	0.00
	3.7.- Control de la extensión y compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	5	5000	m^2		0	0.00	0.00
	3.8.- Control de recepción de la unidad terminada									
206	Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo		NLT 314	2	5000	m^2		0	51.09	0.00
	4.- GRAVA - EMULSIÓN									
	4.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales *									
	4.1.1.- Control previo de los áridos									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia		0	300.51	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE -EN 933-8	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.93	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	21.97	0.00
	4.1.2.- Ensayos complementarios									
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2012	Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
2201	Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.98	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	72.15	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
2208	Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	48.80	0.00
2204	Adhesividad Rieder Webel de la arena		NLT 355	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	55.82	0.00
	4.2.- Comprobación de la Dosificación de la Grava - Emulsión									
217	Verificación planta de Grava - Emulsión			1	Procedencia	Procedencia		0	300.51	0.00
218	Fórmula de trabajo para grava emulsión	*	NLT 389/00	1	Tipo/Procedencia	Tipo		0	680.14	0.00
	4.3.- Control de fabricación de la Grava-Emulsión (en obra)									
	4.3.1.- Control de los áridos									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	2000	m^3		0	33.93	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	2000	m^3		0	22.06	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	10000	m^3		0	60.28	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	2000	m^3		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	2000	m^3		0	67.93	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	2000	m^3		0	27.93	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	5000	m^3		0	21.97	0.00
	4.3.2.- Ensayos complementarios									
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10000	m^3		0	39.22	0.00
2012	Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	10000	m^3		0	26.91	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
2201	Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	1	5000	m^3		0	41.98	0.00
11	Ensayo de compactación. Proctor modificado		UNE 103501	1	2000	m^3		0	72.15	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	1	10000	m^3		0	41.97	0.00
2208	Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	1	10000	m^3		0	48.80	0.00
2204	Adhesividad Rieder Webel de la arena		NLT 355	1	20000	m^3		0	55.82	0.00
	4.4.- Control de la Grava-Emulsión fabricada									
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	5000	m^3		0	48.08	0.00
4102	Contenido de ligante		NLT 164	1	5000	m^3		0	67.00	0.00
4109	Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	1000	m^3		0	180.30	0.00
	4.5.- Control de extensión y compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	5	1000	m^3		0	0.00	0.00
152	Densidad in situ y humedad (M. arena)		UNE 103503	1	2000	m^3		0	20.76	0.00
	4.6.- Control final de acabado									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	1	1000	m^3		0	54.05	0.00
	5.- HORMIGÓN COMPACTADO									
	5.1.- Áridos. Control de procedencia (en instalación)*									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida			0.00	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	51.24	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia		0	116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia		0	86.50	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.47	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
	5.2.- Áridos. Control de ejecución. Fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1,000	m^3		0	16.37	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	20,000	m^3		0	39.22	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	20,000	m^3		0	27.93	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	20,000	m^3		0	22.06	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	51.24	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	mes		0	60.28	0.00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE 7133	1	3	mes		0	26.47	0.00
	5.3.- Agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua		UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
	5.4.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	5.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
1109	Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	21.64	0.00
1110	Contenido en cloruros		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	25.15	0.00
1111	Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	Procedencia	Procedencia		0	56.34	0.00
1112	Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	Procedencia	Procedencia		0	49.76	0.00
1103	Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	27.65	0.00
1115	Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	1	Procedencia	Procedencia		0	247.34	0.00
1114	Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	Procedencia	Procedencia		0	40.55	0.00
	5.6.- Dosificación de la mezcla									
3016	Estudio dosificación de hormigón compactado	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00
	5.7.- Ensayos característicos en obra									
3006	Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)	*	UNE 83306	1	Serie/Dosificación	Serie/Dosificación		0	54.09	0.00
	5.8.- Control de fabricación de la mezcla									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2005	Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	1	semana	Semana		0	33.93	0.00
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	semana	Semana		0	12.02	0.00
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	125.60	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	mes		0	72.15	0.00
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	mes		0	51.75	0.00
3006	Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)		UNE 83306	1	1,000	m^3		0	54.09	0.00
	5.9.- Control de la compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 ASTM-D-2922	1	1,000	m^2		0	0.00	0.00
	6.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN									
	6.1.- Áridos. Control de procedencia									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2029	Proporción de partículas silíceas del árido fino		NLT 371	1	Procedencia	Procedencia		0	29.30	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	1	Procedencia	Procedencia		0	452.35	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	6,2.- Áridos. Control de fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	1,000	m^3		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9						67.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	1,000	m^3		0	39.22	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	mes	mes		0	60.28	0.00
	6.3.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	6.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
	6.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
1109	Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	21.64	0.00
1110	Contenido en cloruros		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	25.15	0.00
1111	Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	Procedencia	Procedencia		0	56.34	0.00
1112	Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	Procedencia	Procedencia		0	49.76	0.00
1103	Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia		0	27.65	0.00
1115	Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	1	Procedencia	Procedencia		0	247.34	0.00
1114	Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	Procedencia	Procedencia		0	40.55	0.00
	6.6.- Identificación de las barras de acero de unión									
	6.6.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0		0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C		Partida	Partida		0		0.00
	6.6.1.- Control mediante ensayos									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	2	40	Tm		0	50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	2	40	Tm		0	22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Diámetro/fabricante		0	48.14	0.00
	6.7.- Identificación de los pasadores de unión									
5001	Características dimensionales		UNE-EN 13877-3 UNE-EN 10060	1	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro			50.46	
5016	Ensayo de tracción		UNE-EN 13877-3 UNE-EN 15630-1	1	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro			48.14	

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	6.8.- Dosificación de la mezcla									
3017	Estudio de dosificación de hormigones para pavimentos	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00
	6.9.- Control de fabricación del hormigón									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
	6.9.1 Mezcla de áridos									
2005	Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		0	33.93	0.00
	6.9.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3005	Resistencia a flexotracción	*	UNE 83300, 1 y 5		Tipo/Resistencia	Tipo/Resistencia		0	72.13	0.00
3003	Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313		Tipo/Resistencia	Tipo/Resistencia		0	11.42	0.00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83315		Tipo/Resistencia	Tipo/Resistencia		0	52.59	0.00
	6.9.3.- Ensayos característicos del hormigón en obra									
3005	Resistencia a flexotracción	*	UNE-83300, 1 y 5		Fórmulas de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	72.13	0.00
3003	Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313		Fórmulas de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	11.42	0.00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83315		Fórmulas de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	52.59	0.00
	6.9.4 Ensayos de control del hormigón									
3005	Resistencia a flexotracción		UNE 83315	1	1,000	m^3		0	72.13	0.00
3003	Consistencia en Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	1,000	m^3		0	11.42	0.00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83301	1	1,000	m^3		0	52.59	0.00
	6.10.- Ensayos informativos y de acabado									
3005	Resistencia a flexotracción		UNE 83302 , 6	2	500 m/ Dia	m/Dia			72.13	
7203	Textura superficial	*	NLT 335						21.04	
7202	Índice de Regularidad Internacional		NLT 332						-	
7201	Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						-	
	7.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO									
	7.1.- Áridos. Control de procedencia									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
	7,2.- Áridos. Control de fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1,000	m^3		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	1,000	m^3		0	67.93	0.00
2001	% finos que pasan por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		0	27.20	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Mes	mes		0	39.22	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	mes		0	60.28	0.00
2014	Contenuido terrones de arcilla		UNE 7133	1	3	mes		0	26.47	0.00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	3	mes		0	48.95	0.00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	3	mes		0	48.60	0.00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	51.24	0.00
2102	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1	1	3	mes		0	33.06	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	3	mes		0	116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	3	mes		0	86.50	0.00
	7.3.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	7.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
	7.5.- Dosificación de la mezcla									
3012	Estudio de dosificación de hormigones	*	UNE 83300,1,3,4	1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00
	7.6.- Control de fabricación de la mezcla									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300,1,3,4	1	1,000	m^3		0	39.21	0.00
3003	Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	1,000	m^3		0	11.42	0.00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	1	1,000	m^3		0	52.59	0.00
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS									
	8.1.- Betunes asfálticos									
	8.1.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		
4005	Penetración betún	*	NLT 124						43.78	
	8.1.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm		1	43.78	43.78
	8.1.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo			43.78	0.00
4004	Índice de penetración		NLT 181	1	Tipo	Tipo		1	13.75	13.75
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo		1	93.27	93.27
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo		1	49.29	49.29
4002	Ductilidad		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
4009	Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Tipo	Tipo		0	77.77	0.00
4000	Contenido en agua		NLT 123	1	Tipo	Tipo		0	81.64	0.00
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 127	1	Tipo	Tipo		0	34.51	0.00
4001	Densidad relativa		NLT 122	1	Tipo	Tipo		0	39.89	0.00
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina		NLT 185	1	Tipo	Tipo		0	59.24	0.00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo		0	49.29	0.00
4052	Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
	8.2- Betunes asfálticos modificados con polímeros									
	8.2.1.- Control de recepción de las cisternas									

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia				
4005	Penetración betún	*	NLT 124						43.78	
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125						49.29	
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329						49.13	
	8.2.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm		0	43.78	0.00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	500	Tm		0	49.29	0.00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	500	Tm		0	49.13	0.00
	8.2.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo		0	49.29	0.00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Tipo	Tipo		0	49.13	0.00
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo		0	93.27	0.00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
4010	Consistencia de los materiales bituminosos mediante el flotador		NLT 183	1	Tipo	Tipo		0	43.87	0.00
4011	Estabilidad al almacenamiento		NLT 328	1	Tipo	Tipo		0	29.97	0.00
4000	Contenido en agua		NLT 123	1	Tipo	Tipo		0	81.64	0.00
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 127	1	Tipo	Tipo		0	34.51	0.00
4001	Densidad relativa		NLT 122	1	Tipo	Tipo		0	39.89	0.00
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina		NLT 185	1	Tipo	Tipo		0	59.24	0.00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo		0	49.29	0.00
4052	Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
	8.3- Betunes fluidificados para riegos de imprimación									
	8.3.1- Control de recepción de las cisternas y bidones									
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		
4016	Viscosidad Saybolt Furol	*	NLT 133						57.41	
4014	Destilación de betunes fluidificados		NLT 134						53.33	
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124						43.78	
	8.3.2- Control en el momento de empleo									
4016	Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	125	Tm			57.41	0.00
4014	Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	125	Tm			53.33	0.00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	125	Tm			43.78	0.00
	8.3.3- Control adicional									
4016	Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	Tipo	Tipo			57.41	0.00
4014	Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	Tipo	Tipo		0	53.33	0.00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4015	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 136	1	Tipo	Tipo		0	34.51	0.00
4014	Destilación de betunes fluidificados	*	NLT 134	1	Tipo	Tipo		0	53.33	0.00
4000	Contenido en agua		NLT 123	1	Tipo	Tipo		0	81.64	0.00
4052	Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
4009	Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Tipo	Tipo		0	77.77	0.00
	8.4.- Betunes fluxados									
	8.4.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia				
4019	Viscosidad STV	*	NLT 187						52.53	
4014	Destilación		NLT 134						53.33	

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
4056	Penetración del residuo		NLT 124						43.78	
	8.4.2.- Control en el momento de empleo									
4019	Viscosidad STV		NLT 187	1	125	Tm		0	52.53	0.00
4014	Destilación		NLT 134	1	125	Tm		0	53.33	0.00
4056	Penetración del residuo		NLT 124	1	125	Tm		0	43.78	0.00
	8.4.3.- Control adicional									
4019	Viscosidad STV		NLT 187	1	Tipo	Tipo		0	52.53	0.00
4014	Destilación		NLT 134	1	Tipo	Tipo		0	53.33	0.00
4056	Penetración del residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4015	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 136	1	Tipo	Tipo		0	34.51	0.00
4014	Residuo de destilación a 360ºC *	*	NLT 134	1	Tipo	Tipo		0	53.33	0.00
4017	Fenoles en alquitranes		NLT 190	1	Tipo	Tipo		0	25.79	0.00
4018	Naftalinas en alquitranes		NLT 191	1	Tipo	Tipo		0	15.03	0.00
	9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. LECHADAS. MEZCLAS Y RECICLADOS									
	9.1.-Emulsiones bituminosas									
	9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas									
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		
4050	Carga de partículas		NLT 194						35.44	
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138						57.41	
4051	Contenido en agua		NLT 137						81.64	
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142						29.12	
	9.1.2.- Control en el momento de empleo									
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	150	Tm		1	35.44	35.44
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138	1	150	Tm			57.41	0.00
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	150	Tm			81.64	0.00
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	150	Tm			29.12	0.00
	9.1.3.- Control adicional									
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	Tipo	Tipo		0	35.44	0.00
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Tipo	Tipo		0	57.41	0.00
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	Tipo	Tipo		0	81.64	0.00
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Tipo	Tipo		0	29.12	0.00
4057	Betún asfáltico residual		NLT 139	1	Tipo	Tipo		0	80.70	0.00
4055	Fluidificante por destilación		NLT 139	1	Tipo	Tipo		0		0.00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas		NLT 140	1	Tipo	Tipo		0	41.04	0.00
4053	Estabilidad: ensayo de demulsibilidad	*	NLT 141	1	Tipo	Tipo		0	41.11	0.00
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento		NLT 144	1	Tipo	Tipo		0	23.03	0.00
4056	Penetración en el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4052	Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
4009	Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Tipo	Tipo		0	77.77	0.00
	9.2.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros									
	9.2.1.- Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia				
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147						21.76	
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124						43.78	
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125						49.29	
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329						49.13	
	9.2.2.- Control en el momento de empleo									
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147	1	150	Tm		0	21.76	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	150	Tm		0	43.78	0.00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	150	Tm		0	49.29	0.00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	150	Tm		0	49.13	0.00
	9.2.3.- Control adicional									
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147	1	Tipo	Tipo		0	21.76	0.00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo		0	43.78	0.00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo		0	49.29	0.00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Tipo	Tipo		0	49.13	0.00
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Tipo	Tipo		0	57.41	0.00
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	Tipo	Tipo		0	35.44	0.00
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	Tipo	Tipo		0	81.64	0.00
4057	Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo		0	80.70	0.00
4055	Fluidificante por destilación		NLT 139	1	Tipo	Tipo		0		0.00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas		NLT 140	1	Tipo	Tipo		0	41.04	0.00
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Tipo	Tipo		0	29.12	0.00
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento		NLT 144	1	Tipo	Tipo		0	23.03	0.00
4052	Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Tipo	Tipo		0	87.63	0.00
	10.- ÁRIDOS DE APORTACIÓN PARA RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES									
	10.1.- Áridos de cobertura para riegos de imprimación y/o curado									
	10.1.1- Control de procedencia									
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0	16.37	0.00
	10.1.2- Control de recepción									
2002	% pasa tamiz 4 UNE		UNE EN 933-2	1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0	26.33	0.00
2001	% pasa tamiz 0,063 UNE		UNE EN 933-2	1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0	27.20	0.00
13	Humedad mediante secado en estufa		NLT 102	1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0	12.02	0.00
	10.2- Áridos para tratamientos superficiales									
	10.2.1- Control de procedencia (en instalación de áridos)									
2000	Verificación planta de áridos *		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2						60.28	
2205	Coeficiente de pulimento acelerado		NLT 174 / 175						452.35	
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3						39.22	
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5						22.06	
	10.2.2- Control de recepción (en obra)	*								
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2012	Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
2203	Adhesividad por inmersión		NLT 166	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	38.78	0.00
	10.2.3- Control de ejecución									
4104	Dotación por cata. (Kg/m^2) de áridos		NLT 164	1	10000	m^2		0	48.08	0.00
4105	Dotación por cata. (Kg/m^2) de betún residual	*	NLT 165	1	10000	m^2		0	92.76	0.00
2007	Análisis granulométrico del árido combinado (extraído de las catas)		UNE-EN 933-1	1	10000	m^2		0	48.08	0.00
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE									
	11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas			300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción se áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
	11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas			300.51	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
	11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia									
2209	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	31.44	0.00
2210	Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	27.02	0.00
	11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2209	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)	*	UNE EN 933-10	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	31.44	0.00
2210	Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	27.02	0.00
	11.2.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba *									
	11.2.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *									
4100	Verificación planta M.B.C.		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		1	300.51	300.51
4116	Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE EN 12697-5 UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	1	Tipo	Tipo		0	450.00	0.00
4117	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en el laboratorio)		UNE EN 12697-12	2	Tipo	Tipo		0	543.94	0.00
4118	Ensayo de pérdida de partículas		UNE EN 12697-17	1	Tipo	Tipo		0	120.20	0.00
4119	Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18	1	Tipo	Tipo		0	82.40	0.00
4120	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio		UNE EN 12697-22	2	Tipo	Tipo		1	466.45	466.45
4121	Valor del módulo dinámico a 20ºC.		Anexo C. UNE EN 12697-26	1	Tipo	Tipo		0	350.00	0.00
	11.2,2.- Tramo de prueba	*								
4101	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE EN 12697-2	1	Tipo	Tipo		0	48.08	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas	*	UNE EN 12697-1	1	Tipo	Tipo		0	67.00	0.00
4122	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE EN 12697-5	1	Tipo	Tipo		0	45.97	0.00
4123	Contenido de huecos		UNE EN 12697-8	1	Tipo	Tipo		0	-	
4124	Densidad aparente		UNE EN 12697-6	1	Tipo	Tipo		0	31.57	0.00
4118	Pérdida de partículas		UNE EN 12697-17	1	Tipo	Tipo		0	120.20	0.00
4119	Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18	1	Tipo	Tipo		0	82.40	0.00
4117	Sensibilidad al agua (Mezcla fabricada en planta)		UNE EN 12697-12	1	Tipo	Tipo		0	198.00	0.00
4120	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio		UNE EN 12697-22	1	Tipo	Tipo		0	466.45	0.00
4121	Valor del módulo dinámico a 20ºC.		Anexo C. UNE EN 12697-26	1	Tipo	Tipo		0	350.00	0.00
4125	Macrotextura superficial. Determinación del círculo de arena en el tramo de prueba		UNE EN 13036-1	5	Tipo	Tipo		0	13.50	0.00
4126	Densidad y espesor sobre testigos		UNE EN 12697-6	5	Tipo	Tipo		0	51.09	0.00
4127	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	5	Tipo	Tipo		0	54.05	0.00
4113	Permeabilidad in situ mezclas drenantes		NLT 327	10	Tipo	Tipo		0	6.01	0.00
	11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	11.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana			33.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Semana	Semana			39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Semana	Semana			22.06	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Semana	Semana			26.91	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	mes	mes		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	mes	mes		0	41.97	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 12697-8	1	mes	mes			452.35	0.00
	11.3.2.- Árido fino									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Semana	Semana		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Semana	Semana		0	67.93	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	15	Días		0	41.97	0.00
	11.3.3.- Filler contenido en la arena									
2209	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Semana	Semana			31.44	0.00
2210	Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Semana	Semana			27.02	0.00
	11.3.4.- Filler de aportación									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad							1		
2209	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Semana	Semana			31.44	0.00
2210	Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Semana	Semana			27.02	0.00
	11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada									
2005	Análisis granulométrico del árido combinado	*	UNE-EN 933-1						33.93	
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8						16.37	
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9						67.93	

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
4101	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE EN 12697-2	1	650	Tm		1	48.08	48.08
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE EN 12697-1	1	650	Tm		1	67.00	67.00
4122	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE EN 12697-5	1	Día	Día		1	45.97	45.97
4123	Contenido de huecos		UNE EN 12697-8	1	Día	Día			-	
4124	Densidad aparente		UNE EN 12697-6	1	Día	Día		1	31.57	31.57
4118	Pérdida de partículas	*	UNE EN 12697-17	1	Día	Día		0	120.20	0.00
4119	Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18	1	Semana	Semana		0	82.40	0.00
4117	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)		UNE EN 12697-12	1	Tipo de mezcla y semana	Tipo de mezclas/Semana		0	198.00	0.00
4120	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG3)		UNE EN 12697-22	1	mes	mes		0	466.45	0.00
4121	Valor del módulo dinámico a 20ºC.	*	Anexo C. UNE EN 12697-26	1	mes	mes		0	350.00	0.00
4120	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG3)		UNE EN 12697-22	1	mes	mes		0	466.45	0.00
4115	Temperatura de la mezcla en obra								-	
	11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4126	Densidad y espesor sobre testigos		UNE EN 12697-6	5	Dia	Dia		2	51.09	102.18
4127	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	5	Dia	Dia		0	54.05	0.00
	11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa									
4113	Permeabilidad in situ mezclas drenantes		NLT 327	15	Día	Día		0	6.01	0.00
7202	Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT 330						Plan ADAR	
7203	Textura superficial		NLT 335						Plan ADAR	
7201	Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						Plan ADAR	
	12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO									
	12.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	12.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0		0.00
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
2203	Adhesividad por inmersión	*	NLT 166	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	38.78	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
	12.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2204	Adhesividad Rieder Webel		NLT 355	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	55.82	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
	12.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
	12.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
	12.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa									
4150	Verificación planta M.B.F.		Modelo de GIASA	1	Planta	Plantas		0	300.51	0.00
4151	Fórmula de trabajo de MB en frío	*		1	Tipo	Tipo		0	680.14	0.00
	12.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	12.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	5,000	Tm		0	33.93	0.00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	5,000	Tm		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	5,000	Tm		0	22.06	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	5,000	Tm		0	26.91	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	20,000	Tm		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	20,000	Tm		0	41.97	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE EN 1097-8	1	20,000	Tm		0	452.35	0.00
	12.3.2.- Árido fino									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	5,000	Tm		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5,000	Tm		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	5,000	Tm		0	67.93	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	20,000	Tm		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	20,000	Tm		0	41.97	0.00
	12.3.3.- Filler contenido en la arena									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	20,000	Tm		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	20,000	Tm		0	27.02	0.00
	12.3.4.- Filler de aportación									
	Certificado de análisis									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	1,000	Tm		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	1,000	Tm		0	27.02	0.00
	12.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1,000	Tm		0	48.08	0.00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1,000	Tm		0	67.00	0.00
	12.5.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	500 m/ Dia	m/Dia		0	54.05	0.00
	13.- LECHADAS BITUMINOSAS									
	13.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales									
	13.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad				Partida	Partida				
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE EN 1097-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
	13.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
	13.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
	13.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
	13.2.- Comprobación de la dosificación de la lechada bituminosa									
4153	Fórmula de trabajo			1	Tipo	Tipo		0	680.14	0.00
4152	Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.51	0.00
4155	Pérdida en abrasión por vía húmeda		NLT 320	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	137.86	0.00
4154	Medida del par de torsión		NLT 323	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	97.76	0.00
	13.3.- Control de fabricación de la lechada bituminosa									
	13.3.1.- Áridos									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5,000	Tm		0	33.93	0.00
	13.3.2.- Árido combinado									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	5,000	Tm		0	33.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5,000	Tm		0	16.37	0.00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9						67.93	0.00
	13.4.- Lechada bituminosa									
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1,000	Tm		0	48.08	0.00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1,000	Tm		0	67.00	0.00
4152	Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	1,000	Tm		0	26.51	0.00
	13.5.- Control final del acabado de la capa de lechada bituminosa									
7203	Textura superficial	*	NLT 335						-	
7201	Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						-	
	14.- RECICLADO DE FIRMES EJECUTADO EN FRÍO IN SITU CON EMULSIONES BITUMINOSAS									
	14.1.- Ensayos previos de los materiales									
	14.1.1.- Material fresado a reciclar	*								
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1						33.93	
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164						67.00	
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300						12.02	
	14.1.2.- Cemento									

CÓDIGO	ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	3	mes		0	86.50	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	mes		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	14.1.3.- Cal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen				
1050	Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 , CO_2 y H2O libre)	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	114.19	0.00
1051	Estabilidad de volumen en cales		UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	78.52	0.00
1052	Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	16.73	0.00
1053	Reactividad de la cal		UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	82.43	0.00
	14.2.- Comprobación de la dosificación									
4156	Fórmula de trabajo de MB reciclado en frío con emulsión	*		1	Tipo de firme	Tipo de firme		0	680.14	0.00
	14.3.- Control de ejecución	*								
	14.3.1.- Material a reciclar fresado									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	10,000	m^2		0	33.93	0.00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	10,000	m^2		0	67.00	0.00
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	10,000	m^2		0	12.02	0.00
	14.3.2.- Mezcla a la salida de la extendedora. (Material reciclado)									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	10,000	m^2		0	33.93	0.00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	10,000	m^2		0	67.00	0.00
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	10,000	m^2		0	12.02	0.00
4109	Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	10,000	m^2		0	180.30	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10,000	m^2		0	72.15	0.00
	14.4.- Control de la compactación y curado									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"	*	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	500	m^2		0	72.15	0.00
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	1	10000	m^2		0	54.05	0.00

TOTAL CAPÍTULO IV	**2,509**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)									
	1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) *									
	1.1.1.- Pinturas									
	1.1.1.1.- Requisitos									
6010	Resistencia al sangrado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871						59.48	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-3						120.99	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX						63.51	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135203 EX						61.89	0.00
6006	Estabilidad en envase lleno		UNE 135200-2/UNE 48083						54.75	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871						170.76	0.00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871						95.00	0.00
	1.1.1.2.- Identificación									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076						40.57	0.00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802						49.58	0.00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802						45.05	0.00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48008						65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135203 EX						61.89	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX						63.51	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-3						120.99	0.00
	1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
	1.1.2.1.- Requisitos							0		
6015	Punto de reblandecimiento termoplásticos		UNE 135200-2/UNE 135223					0	65.51	0.00
6016	Resistencia al flujo		UNE 135200-2/UNE 135223					0	47.25	0.00
6017	Temperatura de inflamación		UNE 135200-2/UNE 104281-1-13					0	77.60	0.00
6013	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE-EN 1871					0	120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221					0	75.36	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871					0	170.76	0.00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871					0	95.00	0.00
	1.1.2.2.- Identificación							0		
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802					0	45.05	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-3					0	120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221						75.36	0.00
	1.1.3.- Plásticos de aplicación en frío									
	1.1.3.1.- Requisitos									
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2						120.99	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX						61.89	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871						170.76	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871						95.00	0.00
	1.1.3.2.- Identificación									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098						65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX						61.89	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2						120.99	0.00
	1.2.- Control de la aplicación de los materiales *									
	1.2.1.- Pinturas									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			40.57	0.00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			49.58	0.00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			45.05	0.00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	0	61.89	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.51	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	0	77.25	0.00
	1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			45.05	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			75.36	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	77.25	0.00
	1.2.3.- Plásticos de aplicación en frío									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			61.89	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	77.25	0.00
	1.3.- Marcas viales prefabricadas *									
	1.3.1.- Control de recepción									
6057	Reflexión bajo luz diurna o alumbrado público		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.11	0.00
6056	Reflexión bajo la iluminación de los faros de un vehículo		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.11	0.00
6055	Color y factor de luminancia		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
6059	Resistencia al deslizamiento	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			29.96	0.00
6058	Resistencia a la radiación UV	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.84	0.00
	1.4.- Características de las microesferas									
	1.4.1.- Control de recepción de los materiales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad							1		
6051	Granulometría microesferas		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			50.02	0.00
6052	Índice de refracción		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			39.94	0.00
6050	Calidad (proporción de microesferas defectuosas)		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			81.97	0.00
6053	Resistencia al agua, al ácido clorhídrico, al cloruro de calcio y al sulfuro de sodio		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			258.17	0.00
6054	Tratamiento superficial	*	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	67.65	0.00
	1.5.- Control de la unidad terminada *									
6120	Coeficiente de retrorreflexión		UNE-EN 1436	2	500	m			63.11	0.00
6123	Color y factor de luminancia	*	UNE-EN 1436	2	500	m		0	120.99	0.00
6122	Valor SRT	*	UNE-EN 1436	2	500	m		0	29.96	0.00
	2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES									
	2.1.- Control de recepción de las señales y carteles *									
	Certificado de características	*	UNE-135330					1		
6100	Aspecto	*	PG-3 701.4.1						15.56	
-	Identificación del fabricante	*	PG-3 701.4.1						-	
6104	Características dimensionales	*	PG-3 701.4.1						21.05	
	Sustrato (placas de chapa de acero galvanizada, lamas de chapa de acero galvanizada, lamas de perfil de aluminio)									
5022	Espesor de chapa / lama y espesor de recubrimiento		UNE 135310* UNE 135320** UNE 135321***						79.74	
6108	Planicidad de las lamas	*	UNE 135320						22.16	
	Zona retrorreflectante									
6105	Coeficiente de retrorreflexión		UNE 135330/UNE 135350						63.11	
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**						120.99	
	Zona no retrorreflectante									
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1						120.99	
	2.2.- Control de la unidad terminada *									
6103	Aspecto y estado físico general	*	UNE 135352	1	25	ud			15.56	0.00
6111	Características generales	*	UNE 135352	1	25	ud/Tipo			21.05	0.00
	2.2.1.- Zona retrorreflectante									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
6105	Coeficiente de retrorreflexión	*	UNE 135330/UNE 135350	1	25	ud/Tipo			63.11	0.00
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	1	25	ud/Tipo			120.99	0.00
	2.2.2.- Zona no retrorreflectante									
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1	1	25	ud/Tipo			120.99	0.00
	2.2.3.- Características de los elementos de sustentación (anclajes, tornillería y postes)									
6102	Aspecto superficial	*	UNE-135352	1	25	ud/Tipo			15.56	0.00
5020	Espesor de la chapa de acero	*	UNE 135352	1	25	ud/Tipo			25.64	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	25	ud/Tipo			54.09	0.00
	3.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad							1		
	Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes *									
	Certificado de características									
6117	Dimensiones		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			21.05	0.00
6115	Coeficiente de intensidad luminosa		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			41.16	0.00
6116	Requisitos colorimétricos		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			41.16	0.00
6119	Visibilidad diurna	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			41.16	0.00
6118	Resiliencia	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			49.22	0.00
	4.- ESTRUCTURAS DE SEÑALIZACIÓN (PÓRTICOS Y BANDEROLAS) *									
	5.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (PANELES DIRECCIONALES, HITOS DE ARISTA, HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS)									
	5.1.- Control de recepción de los elementos de balizamiento *									
6101	Aspecto	*	PG-3 703.4.1						15.56	
	Identificación del fabricante		PG-3 703.7.1						21.05	
6114	Comprobación de dimensiones	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****						63.11	
6110	Características fotométricas iniciales (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****						120.99	
6109	Características colorimétricas iniciales (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****							
	5.2.- Control de la unidad terminada									
	5.2.1.- Elemento de balizamiento									
6103	Aspecto y estado físico general		UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			15.56	0.00
6111	Características generales		UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			21.05	0.00
	5.2.2.- Zona retrorreflectante								63.11	

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
6112	Características fotométricas (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135352/UNE 135352 * UNE 135362/UNE 135352 ** UNE 135360/UNE 135352 ***	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135352/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0.00
	5.2.3.- Zona no retrorreflectante								120.99	
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135352/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0.00
	5.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje								15.56	
6102	Aspecto superficial		UNE-135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	54.09	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0.00
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD									
	6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS								67.96	
5160	Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud		0	15.56	0.00
5151	Aspecto del recubrimiento	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud		0	54.09	0.00
5159	Masa y espesor de recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	1	500	ud		0	29.31	0.00
5150	Adherencia del recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461	1	500	ud		0		0.00
5054	Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	*	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	1	2000	m			155.55	0.00
	6.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN								29.96	
3114	Regularidad superficial	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m		0	300.51	0.00
3001	Verificación planta hormigón	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	15.56	0.00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m		0	39.21	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE-83300, 1, 3, 4	2	500	m		0	11.42	0.00
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE-83313	2	500	m		0	360.61	0.00
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	15.56	0.00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m		0	90.15	0.00
3013	Resistencia a compresión sobre testigos (barreras de hormigón)	*	UNE 135112/UNE 83302	1	1000	m		0	0.00	0.00

TOTAL CAPÍTULO V -

Revisión:
Fecha:

Plan de Control de Calidad de Recepción

OBRA:

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	2,206.28	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS…….	2,508.70	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SEÑALIZACION…….	0.00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION …	**4,714.98**	**Euros**
+21% I.V.A.	**990.15**	**Euros**
TOTAL	**5,705.13**	**Euros**

ANEXO Nº2: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE									
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente									
1	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE 103101	1	300	m		0	29.92	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	300	m		1	27.93	27.93
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	300	m		1	12.02	12.02
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	300	m		1	28.94	28.94
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	300	m		1	21.97	21.97
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	300	m		1	73.18	73.18
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	300	m		1	119.36	119.36
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	300	m		1	51.75	51.75
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	300	m		0	64.82	0.00
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	300	m		1	40.46	40.46
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	300	m		1	76.20	76.20
	1.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	1	5,000	m^2			0.00	0.00
	1.3.- Comprobación en desmontes									
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602						76.20	
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401						103.03	
	2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO									
	2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural, en cuyo caso ya está ensayado en el apartado 1.1)									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10,000	m^3		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10,000	m^3		1	27.93	27.93
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10,000	m^3		1	21.97	21.97
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
52	Ensayo de consolidación en edómetro		UNE 103405	1	20,000	m^3		1	73.18	73.18
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	20,000	m^3			64.82	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	20,000	m^3		1	72.15	72.15
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	20,000	m^3		1	119.36	119.36
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Tipo/suelo	Tipo/suelo		0	116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato de los áridos		UNE 146507-2	1	Tipo/suelo	Tipo/suelo		0	86.50	0.00
	2.2.- Identificación de los materiales de adición									
	2.2.1.- Cal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen				
1050	Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 , CO_2 y H2O libre)	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo / Mes			114.19	0.00
1051	Estabilidad de volumen en cales	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo / Mes			78.52	0.00
1052	Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo / Mes			16.73	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
1053	Reactividad de la cal	*	UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo / Mes			82.43	0.00
	2.2.2.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		1		
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
	2.2.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	20.15	0.00
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	13.41	0.00
	2.3.- Dosificación de la mezcla									
209	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal	*	Según punto 4 de: Recomendaciones suelos-cal. GIASA	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo			680.14	0.00
210	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento		Según punto 512.5.1 de ORDEN FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004	1	Tipo / Suelo	Tipo		1	680.14	680.14
212	Plazo de trabajabilidad	*	UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo		1	125.60	125.60
	2.4.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cal)									
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			12.02	0.00
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)		UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			29.92	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			29.92	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			27.93	0.00
107	pH en suelos	**	UNE 77305	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			16.50	0.00
205	Contenido en cal del suelo estabilizado		Según anejo nº 3 de "Verificación de inicio de unidad de obra: Estabilización de suelo con cal"	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			28.94	0.00
7	Determinación del Índice C.B.R., a 1, 4 y 7 días	*	UNE 103502	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día			119.36	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana			72.15	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	**	UNE 103601	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana			73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana			64.82	0.00
	2.5.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cemento)									
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	Día	Día		1	12.02	12.02
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)		UNE-EN 933-1	1	Día	Día		1	29.92	29.92
207	Dosificación de cemento (m^2 suelo estabilizado)		PG-3 512.9.2	1	Día	Día		1	28.94	28.94
214	Resistencia a compresión simple (a 7 días)	**	NLT 305	1	Día	Día		1	57.10	57.10

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
8	Determinación del Índice C.B.R., a 7 días	***	UNE 103502	1	Día	Día		0	119.36	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10,000	m3		0	72.15	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	1	45,000	m3		0	73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	45,000	m3		0	64.82	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	2.6.- Control de la compactación del suelo estabilizado									
153	Densidad y humedad "in situ"	*	ASTM D-3017 ASTM D-2922	2	Día	Día		0	0.00	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	5,000	m^2		0	97.56	0.00
	3.- TERRAPLENES									
	3.1.- Identificación de los materiales							0		
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	1,000	m^3		1	51.75	51.75
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	1,000	m^3			72.15	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5,000	m^3		1	29.92	29.92
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5,000	m^3		1	27.93	27.93
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10,000	m^3		1	119.36	119.36
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10,000	m^3		1	21.97	21.97
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10,000	m^3		1	28.94	28.94
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	10,000	m^3			40.46	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10,000	m^3		1	73.18	73.18
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10,000	m^3			64.82	0.00
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103.302	1	10,000	m^3		1	24.43	24.43
	3.2.- Compactación									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	1	5,000	m^2		1	15.00	15.00
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)			1	100	ml			0.00	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	5,000	m^2			97.56	0.00
	4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	111.15	0.00
7009	Resistencia al envejecimiento a la intemperie	*	UNE EN 12224	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	66.76	0.00
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	95.50	0.00
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	95.50	0.00
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN-ISO 9864	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	30.87	0.00
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60.46	0.00
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN-ISO 9863-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	26.81	0.00
7001	Durabilidad	*	UNE EN 12226	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	237.96	0.00
7002	Fluencia		UNE-EN ISO 13431	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	70.40	0.00
7005	Perforación dinámica		UNE-EN-ISO 13433	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	168.79	0.00
7000	Determinación de la medida de abertura característica		UNE-EN ISO 12956	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	201.51	0.00
7008	Procedimiento para simular el deterioro		UNE-EN ISO 10722-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	300.00	0.00
	5.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)									
221	Análisis granulométrico de material para pedraplén		PG3-331.4.3	1	10,000	m^3		0	41.39	0.00
223	Forma partículas en pedraplenes		PG3-331.4.4	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	60.28	0.00
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua		NLT 255	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	72.15	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10,000	m^3		0	97.56	0.00
157	Ensayo de huella		NLT 256	1	10,000	m^3		0	34.51	0.00
	6.- ESCOLLERAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2153	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-1	1	10,000	m^3		0	41.39	0.00
2154	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-1	1	20,000	m^3		0	41.39	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	60.28	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
2016	Determinación de la densidad, coeficiente de absorción, y contenido en agua en árido grueso		UNE 83134	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	41.97	0.00
2156	Resistencia a compresión simple de un testigo de roca (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 13383-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	54.00	0.00
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT 255	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	72.15	0.00
2152	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT 260	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	168.41	0.00
	7.- GRAVAS PARA DRENES VERTICALES (Mejora del terreno)									
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	500	m^3		0	16.51	0.00
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	500	m^3		0	16.51	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia		0	100.86	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	Procedencia	Procedencia		0	48.95	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
	8.- ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO (Tierra armada y similares)									
	8.1.- Control del material de relleno									
	8.1.1.- Control de procedencia del material de relleno									
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)	*	UNE 103401		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	103.03	0.00
16	Rozamiento suelo-armadura	**			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	76.45	0.00
2106	Contenido de sulfuros	*	I.T.	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	25.15	0.00
106	Determinación resistividad	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	73.08	0.00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	33.06	0.00
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	28.94	0.00
105	DBO en suelos	*			Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	42.82	0.00
104	Conteo bacterias anaerobias				Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	42.82	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	16.38	0.00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	51.75	0.00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	29.92	0.00
107	pH en suelos		UNE 77305	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	16.50	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	21.97	0.00
	8.1.2.- Control de ejecución del relleno									
2018	Equivalente de arena en áridos		UNE-EN 933-8	1	500 m3 / 2 Días	m3 / Días		0	16.37	0.00
106	Determinación resistividad	*		1	500 m3 / 2 Días	m3 / Días		0	73.08	0.00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	500 m3 / 2 Días	m3 / Días		0	33.06	0.00
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	500 m3 / 2 Días	m3 / Días		0	28.94	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	500 m3 / 2 Días	m3 / Días		0	72.15	0.00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	1500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	51.75	0.00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	1500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	29.92	0.00
107	pH en suelos		UNE 77305	1	1500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	16.50	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	1500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	21.97	0.00
	8.2.- Características de los flejes									
5006	Certificado del material de flejes		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo / Partida	Tipo / Partida				
5009	Comprobación dimensional (Flejes)			1	Tipo / Partida	Tipo / Partida		0	86.91	0.00
5162	Comprobación del aspecto superficial del recubrimiento (flejes)		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo / Partida	Tipo / Partida		0	16.51	0.00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	1,000	ml		0	60.63	0.00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)	*	UNE 7183	1	Partida	Partida		0		0.00
5014	Ensayo de doblado simple sobre probetas		UNE 7472	1	Partida	Partida		0	60.10	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluiyendo mecanizado de probetas en flejes	* ++	UNE-EN 10002-1	1	Partida	Partida		0	60.10	0.00
	8.3.- Compactación del relleno									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	1	3000 m2/Dia	m2 / Día		0	0.00	0.00
156	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (zonas especiales)	*		1	1500 m2/Dia	m2 / Día		0	0.00	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA ENSAYOS Nº	NORMATIVA ENSAYOS TAMAÑO LOTE	PROYECTO Ud	PROYECTO MEDICIÓN	VALORACION PLAN AUTOCONTROL Nº ENSAYOS	VALORACION PLAN AUTOCONTROL PRECIO UNITARIO	VALORACION PLAN AUTOCONTROL IMPORTE
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)	*		1	500 ml/Dia	ml / Día		0	0.00	0.00
	9.- ANCLAJES DE ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO									
	9.1.- Identificación de los aceros									
	9.1.1.- Barras corrugadas									
	Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080-Anexo C	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
	Control mediante ensayos									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-EN 10080	1	40	Tm		0	50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado		UNE-EN ISO 15630-1	1	40	Tm		0	22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	* **	UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892	1	Diámetro y fabricante	Diámetro y fabricante		0	48.14	0.00
	9.1.2.- Cordones									
	Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
	Control mediante ensayos									
5019	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	1	Diámetro	Diámetro		0	48.14	0.00
	9.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	Día	Día		0	39.55	0.00
3050	Exudación de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	Día	Día		0	41.73	0.00
3052	Reducción de volumen de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	Día	Día		0	71.65	0.00
3054	Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10	Días		0	39.21	0.00
	9.3.- Control de puesta en carga de anclajes									
3112	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de adecuación o idoneidad)	*	NLT 257-258	1	Anclaje y terreno	Anclaje y terreno		0	160.00	0.00
3113	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de aceptación)	*	NLT 257-258	1	Anclaje	Anclaje		0	367.51	0.00
	9.4.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA						293.29	0.00

TOTAL CAPÍTULO I	**2,180.40**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
	1.- DRENES SUBTERRÁNEOS									
	1.1.- Identificación del tubo drenante									
	1.1.1.-Tubos de PVC									
7102	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, ovalación, longitud, y espesor de pared)	*	UNE-EN 1401-1	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	50.69	0.00
7104	Resistencia a choques externos	*	UNE-EN 744	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	120.20	0.00
	1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad									
7100	Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, interior, longitud, y superficie de infiltración)	*	UNE-EN 12201	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	50.69	0.00
7105	Rigidez anular	*	UNE-EN ISO 9969	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	135.75	0.00
	1.1.3.- Tubos de hormigón en masa									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	210.35	0.00
3101	Permeabilidad tubos de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	96.76	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	51.09	0.00
	1.1.4.- Tubos de hormigón armado									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	210.35	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	51.09	0.00
	1.2.-Identificación del material filtrante									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	200	m^3		0	33.93	0.00
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	200	m^3		0	16.51	0.00
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	200	m^3		0	16.51	0.00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	200	m^3		0	27.93	0.00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	200	m^3		0	16.37	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
	1.3.- Identificación del geotextil *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	111.15	0.00
7009	Resistencia al envejecimiento a la intemperie	*	UNE EN 12224	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	66.76	0.00
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	95.50	0.00
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	95.50	0.00
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN-ISO 9864	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	30.87	0.00
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	60.46	0.00
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN-ISO 9863-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	26.81	0.00
7001	Durabilidad	*	UNE EN 12226	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	237.96	0.00
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	70.40	0.00
7005	Perforación dinámica	*	UNE-EN-ISO 13433	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	168.79	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	201.51	0.00
7008	Procedimiento para simular el deterioro	*	UNE-EN ISO 10722-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	300.00	0.00
	2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO									
	2.1.- Identificación de la chapa									
5021	Espesor de chapa		UNE-EN 10025	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	25.64	0.00
5152	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	60.63	0.00
5153	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Diámetro / Tipo / Fábrica	Díametro/Tipo/Fábrica		0	60.63	0.00
	2.2.- Colocación									
5052	Comprobación del par de apriete de los tornillos		NBE EA 95 Art. 5.1.7	6	Obra	Obra		0	0.60	0.00
	2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	200	m^3		0	33.93	0.00
	2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)									
1005	pH		UNE 83952	1	Cauce	Cauce		0	13.41	0.00
1000	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178	1	Cauce	Cauce		0	31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Cauce	Cauce		0	31.60	0.00
1006	Determinación del contenido de sulfuros		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	25.15	0.00
1007	Resistencia eléctrica del agua		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	73.08	0.00
	3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Plantas			360.61	0.00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916	1	500	Tubos		0	51.09	0.00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)		UNE-EN 1916	1	500	Tubos		0	210.35	0.00
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Plantas			300.51	0.00
3018	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo		1		0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3		0	11.42	0.00
	5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES									
	5.1.- Cunetas prefabricadas									
	5.1.1.- Control de fabricación en planta *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Día	Días		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	Día	Días		0	11.42	0.00
	5.1.2.- Control de elementos fabricados *									
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto		PG-3 401.2.2	1	100	m^3		0	24.25	0.00
	5.2.- Cunetas revestidas									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3			11.42	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero									
	5.3.1.- Prefabricados									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Plantas		0	360.61	0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Día	Días		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	Día	Días		0	11.42	0.00
3120	Absorción de agua	*	UNE-EN 1917	1	10	ud		0	50.09	0.00
3121	Control visual del aspecto de superficie	*	UNE-EN 1917	1	10	ud		0	14.02	0.00
3115	Características geométricas de elementos y perfiles de uniones	*	UNE-EN 1917	1	10	ud		0	14.02	0.00
3116	Resistencia al aplastamiento	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	210.35	0.00
3117	Resistencia bajo carga vertical	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	210.35	0.00
3118	Estanquidad frente al agua	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	120.00	0.00
5161	Verificación de armaduras	*	UNE-EN 1917	1	10	ud		0	75.51	0.00
3119	Recubrimiento de hormigón	*	UNE-EN 1917	1	10	ud		0	75.51	0.00
	5.3.2.- Hormigonados "in situ" *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3			11.42	0.00
	5.4.- Arquetas *									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3		0	11.42	0.00
	5.5.- Encachados y otros elementos +									
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3		0	11.42	0.00
	6.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									
	6.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		1		0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida		1		0.00
	6.2.- Ensayos									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	1	40	Tm		0	50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	1	40	Tm		0	22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	1	Diámetro y fabricante	Diámetro/Fabricante		0	48.14	0.00
	7.- RELLENO LOCALIZADO EN OBRAS DE DRENAJE *									
	7.1.- Identificación de los materiales									
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	1000	m^3		0	51.75	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	1000	m^3		0	72.15	0.00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5000	m^3		0	29.92	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	5000	m^3		0	27.93	0.00
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10000	m^3		0	119.36	0.00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10000	m^3		0	21.97	0.00
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10000	m^3		0	28.94	0.00
103	Contenido de yeso en suelos		NLT 115	1	10000	m^3		0	40.46	0.00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10000	m^3		0	73.18	0.00
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10000	m^3		0	64.82	0.00
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	1000	m^3		0	24.43	0.00
	7.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	1	Tongada	Tongadas		0	0.00	0.00
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	5,000	m^2		0	0.00	0.00
	8.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de obras de drenaje)									
	8.1.- Identificación de los materiales									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	200	m^3		0	33.93	0.00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	1,000	m^3		0	72.15	0.00
	8.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	1	Tongada	Tongadas		0	0.00	0.00
	9.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
3104	Características geométricas bordillos de hormigón	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	43.01	0.00
3109	Absorción de agua de bordillos		UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	50.09	0.00
3111	Resistencia a la flexión	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	96.16	0.00
3108	Resistencia a la intemperie		UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	175.98	0.00
3105	Coeficiente de desgaste bordillos de hormigón		UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo/Fábrica		0	195.87	0.00

TOTAL CAPÍTULO II -

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS									
	1.- HORMIGÓN									
	1.1.- Identificación de los componentes									
	1.1.1.- Identificación del árido fino									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			33.93	0.00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			48.60	0.00
2018	Equivalente arena.		UNE EN 933-8:2000	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			16.37	0.00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			67.93	0.00
2003	Absorción de agua		UNE EN 1097-6:2001	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			41.97	0.00
2103	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1- Ap. 11	1	Procedencia	Procedencia			240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1- Ap. 12	1	Procedencia	Procedencia			51.24	0.00
2102	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1-Ap. 7	1	Procedencia	Procedencia			33.06	0.00
2100	Análisis cualitativo de materia orgánica		UNE-EN 1744-1-Ap. 15.1	1	Procedencia	Procedencia			21.97	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia			99.98	0.00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedencia	Procedencia			185.00	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX	1	Procedencia	Procedencia			116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia			86.50	0.00
	1.1.2.- Identificación del árido grueso*									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2014	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			26.47	0.00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			33.93	0.00
2031	% que pasa por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			27.20	0.00
2103	Contenido de compuestos totales de azufre		UNE-EN 1744-1- Ap. 11	1	Procedencia	Procedencia			240.40	0.00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1- Ap. 12	1	Procedencia	Procedencia			51.24	0.00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			39.22	0.00
2004	Absorción de agua árido grueso		UNE EN 1097-6:2001	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			41.97	0.00
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			60.28	0.00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedendia	Procedendia			185.00	0.00
2111	Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE 146508 EX	1	Procedendia	Procedendia			116.00	0.00
2112	Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedendia	Procedendia			86.50	0.00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia			99.98	0.00
	1.1.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			28.25	0.00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			24.47	0.00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			31.60	0.00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			31.60	0.00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			20.15	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
1005	pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			13.41	0.00
	1.1.4.- Cemento									0.00
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo			25.15	0.00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo			25.15	0.00
1103	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo			37.86	0.00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo			78.52	0.00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo			22.18	0.00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo			94.32	0.00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo			206.00	0.00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo			32.09	0.00
	1.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
	1.3.- Ensayos característicos					Tipo				
	1.3.1.- Ensayos característicos de resistencia					Tipo				
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Tipo			300.51	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
	1.3.2.- Ensayos característicos de dosificación					Tipo				
3001	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3008	Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	**	UNE EN 12390-8	1	Tipo	Tipo			120.20	0.00
	1.4.-Control de homogeneidad de equipos de amasado*									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Equipo de amasado	Ud			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Equipo de amasado	Ud			11.42	0.00
3007	Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Método de presión.	*	UNE EN 12350-7	1	Equipo de amasado	Ud			52.59	0.00
3009	Densidad del hormigón fresco	*	UNE EN 12350-6	1	Equipo de amasado	Ud			48.59	0.00
3010	Contenido de árido grueso en hormigón fresco	*	UNE 7295	1	Equipo de amasado	Ud			50.52	0.00
3011	Módulo granulométrico del árido grueso	*	UNE 7295	1	Equipo de amasado	Ud			50.52	0.00
	1.5.- Ensayos durante la ejecución									
3001	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	1	100	m^3			11.42	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	1.6.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas									
	1.6.1.- Pilotes prefabricados									
7300	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			90.00	0.00
	1.6.2.- Pilotes in situ									
7301	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	m3			90.00	0.00
7302	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	m3			180.00	0.00
7303	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	m3			230.00	0.00
7304	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes			275.00	0.00
	1.6.3.- Pantallas									
7305	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			180.00	0.00
7306	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			230.00	0.00
7307	Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pantalla)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pantallas			275.00	0.00
	2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)									
	2.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									0.00
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida				0.00
	2.2.- Ensayos									0.00
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	1	40	Tm			50.46	0.00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	1	40	Tm			22.84	0.00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	1	Diámetro y fabricante	Ud			48.14	0.00
	3.- ACERO PARA TENSADOS (ARMADURAS ACTIVAS)									
	3.1.- Identificación de los aceros									
	3.1.1.- Alambres									
	3.1.1.1.- Control documenntal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.1.2.- Ensayos									
5003	Características geométricas de alambres y cordones de aceros	*	UNE 36094	1	40	Tm			50.46	0.00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	1	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.1.2.- Barras									
	3.1.2.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.2.2.- Ensayos									
5018	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	1	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.1.3.- Cordones									
	3.1.3.1.- Control documental									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor			1	Partida	Partida				
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida				0.00
5025	Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	*	Art. 34 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
5026	Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	*	Art. 89 EHE-08	1	Partida	Partida				0.00
	3.1.3.2.- Ensayos									
5019	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	*	UNE EN ISO 15630-3	1	Diámetro	Diámetro			48.14	0.00
	3.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	día	día			39.55	0.00
3050	Exudación de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	día	día			41.73	0.00
3052	Reducción de volumen		UNE-EN 445	1	día	día			71.65	0.00
3054	Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10 días	día			39.21	0.00
	3.3.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA / EHE-08 Art. 90						293.29	
	4.- ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS									
	4.1.- Identificación de los perfiles									
5062	Determinación de cabono total. Método gravimétrico después de combustión en corriente de oxígeno	*	UNE 36312-4:89	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00
5063	Determinación cuantitativa de fósforo	*	UNE 7029	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00
5064	Determinación cuantitativa de azufre	*	UNE 7019	1	Tipo acero	Ti`po			30.00	0.00
5065	Determinación de nitrógeno. Método espectofotométrico	*	UNE 36317-1:85	1	Tipo acero	Tipo			30.00	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	1	20	Tm			60.10	0.00
5014	Ensayo de doblado sobre probetas	*	UNE EN ISO 7438	1	20	Tm			60.10	0.00
5015	Ensayo de flexión por choque .Resiliencia	*	UNE 7475	1	20	Tm			68.65	0.00
5021	Espesor de chapa	*	UNE EN 10025	1	5	Tm			25.64	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE-EN ISO 1461	1	5	Tm			12.62	0.00
	4.2.- Inspección previa a la soldadura									
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras		UNE 14044			Estructura/vano			210.35	0.00
	4.3.- Control de las soldaduras									
5050	Certificado homologación de soldadores		UNE- EN 288-3	1	Soldador	Soldador				
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras	*	UNE 14044	1	20Tm/Vano	Tm/Vano			210.35	0.00
5058	Inspección por Líquidos penetrantes (Por visita de inspección)	*	UNE 14612 / UNE- EN 571-1	1	20	Tm			180.00	0.00
5057	Inspección de pintura, comprobando espesores y adherencia (Por visita de inspección)		NBE-EA 95	1	20	Tm			120.20	0.00
5055	Ensayo radiográfico o ultrasonidos soldaduras (Por visita de inspección)	*	UNE- EN 1435 / UNE EN 1714	1	100% Uninones a tope	Ud			180.00	0.00
	5.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de estructuras)									
	5.1.-Identificación de los materiales									
0000	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	200	m^3			33.93	0.00
0011	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	1000	m^3			72.15	0.00
	5.2.- Compactación									
0153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 / ASTM D-2922	1	Tongada	Tongada			0.00	0.00
	6.- NEOPRENOS									0.00
	Certificado de control de fabricación y características			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			0.00	0.00
7057	Control dimensional			1	Elemento	Elemento			24.79	0.00
7058	Dureza Shore		UNE-EN ISO 868	1	Elemento	Elemento			45.38	0.00
	7.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS MEDIANTE LÁMINAS BITUMINOSAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			0.00	0.00
7053	Identificación y composición membrana		UNE 104281	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			28.85	0.00
7051	Dimensiones y masa por unidad de área		UNE-EN 1848-1 / UNE-EN 1849-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			40.87	0.00
7056	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento		UNE-104281-6-3	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			66.11	0.00
7054	Plegabilidad	*	UNE 104281-6-4	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			55.29	0.00
7052	Estabilidad dimensional	*	UNE 104281-6-7	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			64.03	0.00
7050	Determinación de la absorción de agua		UNE 104281-6-11	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			48.08	0.00
7055	Resistencia a tracción		UNE-EN 12311-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia			132.22	0.00
	8.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS									
	8.1.- Vigas, pilas, dinteles, marcos, arcos y otros elementos estructurales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Tipoo/Procedencia	Tipoo/Procedencia				0.00
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia			360.61	0.00
	8.1.1.- Control de fabricación en planta	*								
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	1	Día	Día			39.21	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Día	Día			11.42	0.00
	8.2.- Elementos para encofrado o prelosa en tableros									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia			360.61	0.00
5004	Características geométricas y de armaduras de prelosa		Artículo 91.5.3.4 EHE-08	1	Partida	Partida			31.91	0.00
	8.3.- Impostas y barreras rígidas									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia			360.61	0.00
	8.3.1.- Control de fabricación en planta	*								
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	1	Día	Día			39.21	0.00
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	1	Día	Día			11.42	0.00
	9.- BARANDILLAS Y OTROS ELEMENTOS AUXILIARES METÁLICOS									
	9.1.- Identificación de los elementos metálicos y su protección									
5020	Espesor de la chapa de acero		UNE 135312	1	25	m			25.64	0.00
5156	Espesor de pinturas		UNE-EN ISO 2808	1	25	m			86.02	0.00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)		UNE 7183	1	25	m			25.25	0.00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	25	m			12.62	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	9.2.- Identificación de las pinturas									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 4809	1	Tipo	Tipo			84.14	0.00
6012	Tiempo de secado		UNE-EN ISO 3678	1	Tipo	Tipo			52.71	0.00
6007	Materia no volátil		UNE-EN ISO 3251	1	Tipo	Tipo			65.71	0.00
	10.- PRUEBAS DE CARGA EN ESTRUCTURAS									
7200	Prueba de carga estructura		Recomendaciones para la realización de pruebas de carga (Ministerio de Fomento)	1	Vano	Vano			420.71	0.00
	11.- HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE									
	11.1.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del	*	UNE 83361:2007	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3021	Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	*	UNE 83364:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3023	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	*	UNE 83362:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
	11.2.- Ensayos característicos									
	11.2.1.- Ensayos característicos de resistencia									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta			300.51	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del	*	UNE 83361:2007	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3021	Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	*	UNE 83364:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3023	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	*	UNE 83362:2007	1	Tipo	Tipo			34.50	0.00
3024	Determinación del tiempo abierto	*	EHE- Anejo 17	1	Tipo	Tipo			114.92	0.00
	11.2.2.- Ensayos característicos de dosificación									
	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	Tipo	Tipo			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	*	UNE 83361:2007	1	Tipo	Tipo			11.42	0.00
3008	Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	**	UNE EN 12390-8	1	Tipo	Tipo			120.2	0.00
	11.3.- Ensayos durante la ejecución									
	Se exigirá certificado de dosificación	*	EHE-08. Anejo 22	1	Tipo	Tipo				0.00
3004	Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	1	100	m^3			39.21	0.00
3020	Caracterización de la fluidez. Ensayo del		UNE 83361:2007	1	Camión o unidad de suministro	Ud			11.42	0.00
3022	Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	*	UNE 83363:2007	1	Camión o unidad de suministro	Ud			34.50	0.00

TOTAL CAPÍTULO III -

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS									
1.- ZAHORRAS									
1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1	0.00	0.00
Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Procedencia	Procedencia		0	26.47	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
Coeficiente de limpieza		Anexo UNE 146130	1	Procedencia	Procedencia		0	26.91	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia		0	22.06	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia		0	12.02	0.00
1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación									
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	1,000	m^3		0	16.37	0.00
Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		1,000	m^3		0	67.93	0.00
Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^3		0	33.93	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	5,000	m^3			27.93	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	5,000	m^3			72.15	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	5,000	m^3			39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5,000	m^3		0	22.06	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	5,000	m^3			12.02	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	20000	m^3			60.28	0.00
1.3.- Compactación							0		
Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	3,500	m^2		0	0.00	0.00
Carga con placa estática		NLT 357	1	7,000	m^2		0	97.56	0.00
2.- SUELO CEMENTO									
2.1.- Control de procedencia del material granular para la fabricación del suelocemento *							0		
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201	1	Procedencia	Procedencia		0	28.94	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia			240.40	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia			51.24	0.00
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia			116.00	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia			86.50	0.00
Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	29.92	0.00
2.2.- Control de ejecución. Material granular para la fabricación del suelocemento									
Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	1000	m3		1	29.92	29.92
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m3		1	27.93	27.93
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	mes	Tipo		1	21.97	21.97
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	mes	Tipo		1	240.40	240.40
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	mes	Tipo		1	51.24	51.24
2,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	Día	Tipo		1	29.92	29.92
2.4.- Cemento					Tipo				
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		1		
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	37.86	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	78.52	0.00
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
2.5.- Agua									
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	28.25	0.00
Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia			31.60	0.00
Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia			31.60	0.00
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia			20.15	0.00
pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia			13.41	0.00
2.6.- Control de dosificación y mezclado									
Fórmula de trabajo suelo cemento	*	PG-3 513.5.1	1	Tipo / Suelo	Tipo		1	680.14	680.14
Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo			125.60	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	mes	mes			72.15	0.00
Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	mes		1	51.75	51.75
Resistencia a compresión simple (7 días)	*	NLT 305	1	7	m^2			54.09	0.00
Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	7	m^2		1	12.02	12.02
2.7.- Control de la extensión y compactación									
Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	3.5	m^2		0	0.00	0.00
2.8.- Control de recepción de la unidad terminada									
Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo		NLT 314	1	3.5	m^2		1	51.09	51.09

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA ENSAYOS Nº	NORMATIVA ENSAYOS TAMAÑO LOTE	PROYECTO Ud	PROYECTO MEDICIÓN	VALORACION PLAN AUTOCONTROL Nº ENSAYOS	VALORACION PLAN AUTOCONTROL PRECIO UNITARIO	VALORACION PLAN AUTOCONTROL IMPORTE
3.- GRAVA-CEMENTO									
3.1.- Control de procedencia de los áridos *					m3				
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	m3		0	60.28	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	m3		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia		0	51.24	0.00
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia		0	116.00	0.00
Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia			86.50	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			33.93	0.00
Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia			26.47	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia			16.37	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia			27.93	0.00
3.2.- Control de ejecución.Áridos (en obra). Fabricación									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1000 m3/ Dia	m3/Día			33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000 m3/ Dia	m3/Día			16.37	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	5000 m3/ Semana	m3/Semana			39.22	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	5000 m3/ Semana	m3/Semana			27.93	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	5000 m3/ Semana	m3/Semana			22.06	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes			240.40	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes			51.24	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	mes			60.28	0.00
Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Mes	mes			26.47	0.00
3,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Día	Día		0	33.93	0.00
3.4.- Agua									
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
3.5.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		0		0.00
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	37.86	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	78.52	0.00
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	94.32	0.00
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo/600T/3 meses	Tipo/T/meses		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	32.09	0.00
3.6.- Control de dosificación y mezclado									

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Fórmula de trabajo para gravacemento	*		1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	680.14	0.00
Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	125.60	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	mes	mes		0	72.15	0.00
Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	mes		0	51.75	0.00
Resistencia a compresión simple (7 días)		NLT 305	1	7000	m^2		0	54.09	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	7000	m^2		0	12.02	0.00
3.7.- Control de la extensión y compactación									
Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	3500	m^2		0	0.00	0.00
3.8.- Control de recepción de la unidad terminada									
Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo		NLT 314	1	3500	m^2		0	51.09	0.00
4.- GRAVA - EMULSIÓN									
4.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales *									
4.1.1.- Control previo de los áridos									
Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia		0	300.51	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE -EN 933-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.93	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	21.97	0.00
4.1.2.- Ensayos complementarios									
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
Coeficiente de limpieza		NLT 172	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.98	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	72.15	0.00
Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	48.80	0.00
Adhesividad Rieder Webel de la arena		NLT 355	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	55.82	0.00
4.2.- Comprobación de la Dosificación de la Grava - Emulsión									
Verificación planta de Grava - Emulsión			1	Procedencia	Procedencia		0	300.51	0.00
Fórmula de trabajo para grava emulsión	*	NLT 389/00	2	Tipo	Tipo		0	680.14	0.00
4.3.- Control de fabricación de la Grava-Emulsión (en obra)									
4.3.1.- Control de los áridos									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33.93	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	1000	m^3		0	22.06	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	5000	m^3		0	60.28	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	1000	m^3		0	67.93	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m^3		0	27.93	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	2500	m^3		0	21.97	0.00
4.3.2.- Ensayos complementarios									
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	5000	m^3		0	39.22	0.00
Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	5000	m^3		0	26.91	0.00
Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	1	2500	m^3		0	41.98	0.00
Ensayo de compactación. Proctor modificado		UNE 103501	1	1000	m^3		0	72.15	0.00
Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	1	5000	m^3		0	41.97	0.00
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	1	5000	m^3		0	48.80	0.00
Adhesividad Rieder Webel de la arena		NLT 355	1	10000	m^3		0	55.82	0.00
4.4.- Control de la Grava-Emulsión fabricada									

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	2500	m^3		0	48.08	0.00
Contenido de ligante		NLT 164	1	2500	m^3		0	67.00	0.00
Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	1000	m^3		0	180.30	0.00
4.5.- Control de extensión y compactación									
Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	5	500	m^3		0	0.00	0.00
Densidad in situ y humedad (M. arena)		UNE 103503	1	1000	m^3		0	20.76	0.00
4.6.- Control final de acabado									
Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	1	500	m^3		0	54.05	0.00
5.- HORMIGÓN COMPACTADO									
5.1.- Áridos. Control de procedencia (en instalación)*									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
Contenido de materia orgánica		UNE 103204	4	Procedencia	Procedencia		0	21.97	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	4	Procedencia	Procedencia		0	240.40	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	4	Procedencia	Procedencia		0	51.24	0.00
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Procedencia	Procedencia		0	116.00	0.00
Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Procedencia	Procedencia		0	86.50	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.47	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	4	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	4	Procedencia	Procedencia		0	27.93	0.00
5.2.- Áridos. Control de ejecución. Fabricación									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	2	Día	Día		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	2	Día	Día		0	16.37	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	5000	m^3		0	39.22	0.00
Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	5000	m^3		0	27.93	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	5000	m^3		0	22.06	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes		0	51.24	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	mes		0	60.28	0.00
Contenido de terrones de arcilla		UNE 7133	1	Mes	mes		0	26.47	0.00
5.3.- Agua para amasado y curado									
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
5.4.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		0		
Contenido de trióxido de azufre en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	37.86	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	78.52	0.00
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	94.32	0.00
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo/600T/3 meses	Tipo/T/meses		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	32.09	0.00
5.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	21.64	0.00
Contenido en cloruros		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	25.15	0.00
Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	200	Tm		0	56.34	0.00
Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	200	Tm		0	49.76	0.00
Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	27.65	0.00
Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	1	200	Tm		0	247.34	0.00
Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	200	Tm		0	40.55	0.00
5.6.- Dosificación de la mezcla									
Estudio dosificación de hormigón compactado	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00
5.7.- Ensayos característicos en obra									
Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)	*	UNE 83306	6	Serie/Dosificación	Serie/Dosificación		0	54.09	0.00
5.8.- Control de fabricación de la mezcla									
Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	2	Día	Día		0	33.93	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	5	Día	Día		0	12.02	0.00
Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0	125.60	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	4	mes	mes		0	72.15	0.00
Tiempo de compactación	*	NLT 310	2	mes	mes		0	51.75	0.00
Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)		UNE 83306	5	Día	Día		0	54.09	0.00
5.9.- Control de la compactación									
Densidad y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 ASTM-D-2922	1	100	m^2		0	0.00	0.00
6.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN									
6.1.- Áridos. Control de procedencia									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0	0.00	0.00
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
Proporción de partículas silíceas del árido fino		NLT 371	1	Procedencia	Procedencia		0	29.30	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	1	Procedencia	Procedencia		0	452.35	0.00
6,2.- Áridos. Control de fabricación									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Día	Día		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Día	Día		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9						67.93	
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Día	Día		0	39.22	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	mes	mes		0	60.28	0.00
6.3.- Cemento									

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		0		0.00
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	37.86	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	78.52	0.00
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	94.32	0.00
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	32.09	0.00
6.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
6.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	21.64	0.00
Contenido en cloruros		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	25.15	0.00
Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	200	Tm		0	56.34	0.00
Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	200	Tm		0	49.76	0.00
Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	200	Tm		0	27.65	0.00
Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	1	200	Tm		0	247.34	0.00
Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	200	Tm		0	40.55	0.00
6.6.- Identificación de las barras de acero de unión									
6.6.1.- Control documental									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	EHE-08 Anejo 19	1	Partida	Partida		0		0.00
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida		0		0.00
6.6.1.- Control mediante ensayos									
Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	2	40	Tm		0	50.46	0.00
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	2	40	Tm		0	22.84	0.00
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Diámetro/fabricante		0	48.14	0.00
6.7.- Identificación de los pasadores de unión									
Características dimensionales		UNE-EN 13877-3 UNE-EN 10060	1	20 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0	50.46	0.00
Ensayo de tracción		UNE-EN 13877-3 UNE-EN 15630-1	1	20 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0	48.14	0.00
6.8.- Dosificación de la mezcla									
Estudio de dosificación de hormigones para pavimentos	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
6.9.- Control de fabricación del hormigón									
Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
6.9.1 Mezcla de áridos									
Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	1	Día	Día		0	33.93	0.00
6.9.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
Resistencia a flexotracción	*	UNE 83300, 1 y 5	1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	72.13	0.00
Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	11.42	0.00
Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	52.59	0.00
6.9.3.- Ensayos característicos del hormigón en obra									
Resistencia a flexotracción	*	UNE-83300, 1 y 5	1	Fórmula de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	72.13	0.00
Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	Fórmula de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	11.42	0.00
Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	1	Fórmula de trabajo	Fórmulas de trabajo		0	52.59	0.00
6.9.4 Ensayos de control del hormigón									
Resistencia a flexotracción		UNE 83315	1	Día	Día		0	72.13	0.00
Consistencia en Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	Día	Día		0	11.42	0.00
Contenido de aire (método presión)		UNE 83301	1	Día	Día		0	52.59	0.00
6.10.- Ensayos informativos y de acabado									
Resistencia a flexotracción		UNE 83302 , 6	1	Dia	Dia		0	72.13	0.00
Textura superficial	*	NLT 335						21.04	
Índice de Regularidad Internacional		NLT 332						-	
Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						-	
7.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO									
7.1.- Áridos. Control de procedencia									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Procedencia	Procedencia		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	4	Procedencia	Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	4	Procedencia	Procedencia		0	67.93	0.00
7,2.- Áridos. Control de fabricación									
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	2	Día	Día		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	2	Día	Día		0	67.93	0.00
% finos que pasan por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	2	Día	Día		0	27.20	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Semana	Semana		0	39.22	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	mes		0	60.28	0.00
Contenuido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Mes	mes		0	26.47	0.00
Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	Mes	mes		0	48.95	0.00
Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	Mes	mes		0	48.60	0.00
Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes		0	240.40	0.00
Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes		0	51.24	0.00
Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1	1	Mes	mes		0	33.06	0.00
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	*	UNE146508 EX	1	Mes	mes		0	116.00	0.00
Reactividad álcali-carbonato	*	UNE 146507-2	1	Mes	mes		0	86.50	0.00
7.3.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	37.86	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	78.52	0.00
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	94.32	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo/600T/3 meses	Tipo/T/meses		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	32.09	0.00
7.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	28.25	0.00
Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	24.47	0.00
Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 83956	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	31.60	0.00
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 83957	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	20.15	0.00
pH del agua		UNE 83952	1	Tipo / Procedencia	Tipo/procedencia		0	13.41	0.00
7.5.- Dosificación de la mezcla									
Estudio de dosificación de hormigones	*	UNE 83300,1,3,4	1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia		0	893.26	0.00
7.6.- Control de fabricación de la mezcla									
Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Resistencia a compresión		UNE 83300,1,3,4	2	Día	Día		0	39.21	0.00
Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	2	Día	Día		0	11.42	0.00
Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	2	Día	Día		0	52.59	0.00
8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS									
8.1.- Betunes asfálticos									
8.1.1.-Control de recepción de las cisternas									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		0.00
Penetración betún	*	NLT 124	1	Cisterna	Cisterna			43.78	0.00
8.1.2.-Control a la entrada del mezclador									
Penetración betún		NLT 124	1	100	Tm		1	43.78	43.78
8.1.3.-Control adicional									
Penetración betún		NLT 124	1	Mes	mes			43.78	0.00
Índice de penetración		NLT 181	1	Mes	mes			13.75	0.00
Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Mes	mes			93.27	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Mes	mes			49.29	0.00
Ductilidad	*	NLT 126	1	Mes	mes			87.63	0.00
Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Mes	mes			77.77	0.00
Contenido en agua		NLT 123	1	Mes	mes		0	81.64	0.00
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 127	1	Mes	mes		0	34.51	0.00
Densidad relativa		NLT 122	1	Mes	mes		0	39.89	0.00
Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina		NLT 185	1	Mes	mes		0	59.24	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola		NLT 125	1	Mes	mes		0	49.29	0.00
Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
8.2- Betunes asfálticos modificados con polímeros									
8.2.1.- Control de recepción de las cisternas									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		0.00
Penetración betún	*	NLT 124	1	50 Tm/ Cisterna	Tm/Cisterna		0	43.78	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	50 Tm/ Cisterna	Tm/Cisterna		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	50 Tm/ Cisterna	Tm/Cisterna		0	49.13	0.00
8.2.2.-Control a la entrada del mezclador									
Penetración betún		NLT 124	1	100 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	43.78	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	100 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	100 Tm/ Dia	Dia		0	49.13	0.00
8.2.3.-Control adicional									
Penetración betún		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Mes	mes		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Mes	mes		0	49.13	0.00
Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Mes	mes		0	93.27	0.00
Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
Consistencia de los materiales bituminosos mediante el flotador		NLT 183	1	Mes	mes		0	43.87	0.00
Estabilidad al almacenamiento		NLT 328	1	Mes	mes		0	29.97	0.00
Contenido en agua		NLT 123	1	Mes	mes		0	81.64	0.00
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 127	1	Mes	mes		0	34.51	0.00
Densidad relativa		NLT 122	1	Mes	mes		0	39.89	0.00
Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina		NLT 185	1	Mes	mes		0	59.24	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola		NLT 125	1	Mes	mes		0	49.29	0.00
Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
8.3- Betunes fluidificados para riegos de imprimación									
8.3.1- Control de recepción de las cisternas y bidones									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		0.00
Viscosidad Saybolt Furol	*	NLT 133	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	57.41	0.00
Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	53.33	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	43.78	0.00
8.3.2- Control en el momento de empleo									
Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia			57.41	0.00
Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia			53.33	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia			43.78	0.00
8.3.3- Control adicional									
Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	Mes	mes		0	57.41	0.00
Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	Mes	mes		0	53.33	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 136	1	Mes	mes		0	34.51	0.00
Destilación de betunes fluidificados	*	NLT 134	1	Mes	mes		0	53.33	0.00
Contenido en agua		NLT 123	1	Mes	mes		0	81.64	0.00
Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Mes	mes		0	77.77	0.00
8.4.- Betunes fluxados									
8.4.1.-Control de recepción de las cisternas									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0		0.00
Viscosidad STV	*	NLT 187	1	Cisterna	Cisterna		0	52.53	0.00
Destilación		NLT 134	1	Cisterna	Cisterna		0	53.33	0.00
Penetración del residuo		NLT 124	1	Cisterna	Cisterna		0	43.78	0.00
8.4.2.- Control en el momento de empleo									
Viscosidad STV		NLT 187	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	52.53	0.00
Destilación		NLT 134	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	53.33	0.00
Penetración del residuo		NLT 124	1	25 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	43.78	0.00
8.4.3.- Control adicional									
Viscosidad STV		NLT 187	1	Mes	mes		0	52.53	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Destilación		NLT 134	1	Mes	mes		0	53.33	0.00
Penetración del residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 136	1	Mes	mes		0	34.51	0.00
Residuo de destilación a 360ºC *		NLT 134	1	Mes	mes		0	53.33	0.00
Fenoles en alquitranes		NLT 190	1	Mes	mes		0	25.79	0.00
Naftalinas en alquitranes		NLT 191	1	Mes	mes		0	15.03	0.00
9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. LECHADAS. MEZCLAS Y RECICLADOS									
9.1.-Emulsiones bituminosas									
9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		1		0.00
Carga de partículas	*	NLT 194	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	35.44	0.00
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	57.41	0.00
Contenido en agua		NLT 137	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	81.64	0.00
Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Cisterna/partida	Cisterna/partida		0	29.12	0.00
9.1.2.- Control en el momento de empleo									
Carga de partículas	*	NLT 194	1	30	Tm		1	35.44	35.44
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	30	Tm		1	57.41	57.41
Contenido en agua		NLT 137	1	30	Tm		1	81.64	81.64
Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	30	Tm		1	29.12	29.12
9.1.3.- Control adicional									
Carga de partículas	*	NLT 194	1	Mes	mes			35.44	0.00
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Mes	mes			57.41	0.00
Contenido en agua		NLT 137	1	Mes	mes			81.64	0.00
Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Mes	mes			29.12	0.00
Betún asfáltico residual		NLT 139	1	Mes	mes		0	80.70	0.00
Fluidificante por destilación		NLT 139	1	Mes	mes		0		0.00
Sedimentación de las emulsiones bituminosas		NLT 140	1	Mes	mes		0	41.04	0.00
Estabilidad: ensayo de demulsibilidad		NLT 141	1	Mes	mes		0	41.11	0.00
Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento		NLT 144	1	Mes	mes		0	23.03	0.00
Penetración en el residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
Solubilidad en tolueno		NLT 130	1	Mes	mes		0	77.77	0.00
9.2.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros									
9.2.1.- Control de recepción de las cisternas									
Certificado de análisis			1	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0		0.00
Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas	*	NLT 147	1	Cisterna	Cisterna		0	21.76	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Cisterna	Cisterna		0	43.78	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Cisterna	Cisterna		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Cisterna	Cisterna		0	49.13	0.00
9.2.2.- Control en el momento de empleo									
Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas	*	NLT 147	1	30 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	21.76	0.00
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	30 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	43.78	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	30 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	30 Tm/ Dia	Tm/Dia		0	49.13	0.00
9.2.3.- Control adicional									
Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147	1	Mes	mes		0	21.76	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Mes	mes		0	43.78	0.00
Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Mes	mes		0	49.29	0.00
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Mes	mes		0	49.13	0.00
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Mes	mes		0	57.41	0.00
Carga de partículas		NLT 194	1	Mes	mes		0	35.44	0.00
Contenido en agua		NLT 137	1	Mes	mes		0	81.64	0.00
Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Mes	mes		0	80.70	0.00
Fluidificante por destilación		NLT 139	1	Mes	mes		0		0.00
Sedimentación de las emulsiones bituminosas		NLT 140	1	Mes	mes		0	41.04	0.00
Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Mes	mes		0	29.12	0.00
Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento		NLT 144	1	Mes	mes		0	23.03	0.00
Ductilidad del residuo		NLT 126	1	Mes	mes		0	87.63	0.00
10.- ÁRIDOS DE APORTACIÓN PARA RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES									
10.1.- Áridos de cobertura para riegos de imprimación y/o curado									
10.1.1- Control de procedencia									
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	2	Tipo/Procedencia	Tipo/procedencia		0	16.37	0.00
10.1.2- Control de recepción									
% pasa tamiz 4 UNE		UNE EN 933-2	1	100	m^3		0	26.33	0.00
% pasa tamiz 0,063 UNE		UNE EN 933-2	1	100	m^3		0	27.20	0.00
Humedad mediante secado en estufa		NLT 102	1	100	m^3		0	12.02	0.00
10.2- Áridos para tratamientos superficiales									
10.2.1- Control de procedencia (en instalación de áridos)									
Verificación planta de áridos *		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Procedencia	Procedencia		0	60.28	0.00
Coeficiente de pulimento acelerado		NLT 174 / 175	4	Procedencia	Procedencia		0	452.35	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	4	Procedencia	Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	4	Procedencia	Procedencia		0	22.06	0.00
10.2.2- Control de recepción (en obra)	*								
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	2	70	Tm		0	33.93	0.00
Coeficiente de limpieza		NLT 172	2	70	Tm		0	26.91	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	1500	Tm		0	60.28	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	1500	Tm		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	1500	Tm		0	22.06	0.00
Adhesividad por inmersión		NLT 166	1	1500	Tm		0	38.78	0.00
10.2.3- Control de ejecución									
Dotación por cata. (Kg/m^2) de áridos		NLT 164	1	5000	m^2		0	48.08	0.00
Dotación por cata. (Kg/m^2) de betún residual	*	NLT 165	1	5000	m^2		0	92.76	0.00
Análisis granulométrico del árido combinado (extraído de las catas)		UNE-EN 933-1	1	5000	m^2		0	48.08	0.00
11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE									
11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		1		
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción se áridos		UNE-EN 1097-6	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
Coeficiente de limpieza		UNE 146130	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia									
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia					Tamaño/Procedencia				
Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)	*	UNE EN 933-10	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
11.2.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba *									
11.2.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *									
Verificación planta M.B.C.		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		1	300.51	300.51
Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE EN 12697-5 UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8						450.00	0.00
Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en el laboratorio)		UNE EN 12697-12						543.94	
Ensayo de pérdida de partículas		UNE EN 12697-17						120.20	
Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18						82.40	
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio		UNE EN 12697-22					1	466.45	466.45
Valor del módulo dinámico a 20ºC.		Anexo C. UNE EN 12697-26						350.00	
11.2,2.- Tramo de prueba	*								
Determinación de la granulometría de los áridos extraídos	*	UNE EN 12697-2	1	Tipo	Tipo			48.08	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE EN 12697-1	1	Tipo	Tipo			67.00	0.00
Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE EN 12697-5	1	Tipo	Tipo			45.97	0.00
Contenido de huecos		UNE EN 12697-8	1	Tipo	Tipo		0	-	
Densidad aparente		UNE EN 12697-6	1	Tipo	Tipo			31.57	0.00
Pérdida de partículas		UNE EN 12697-17	1	Tipo	Tipo		0	120.20	0.00
Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18	1	Tipo	Tipo		0	82.40	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Sensibilidad al agua (Mezcla fabricada en planta)		UNE EN 12697-12	1	Tipo	Tipo		0	198.00	0.00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio		UNE EN 12697-22	1	Tipo	Tipo		0	466.45	0.00
Valor del módulo dinámico a 20ºC.		Anexo C. UNE EN 12697-26	1	Tipo	Tipo		0	350.00	0.00
Macrotextura superficial. Determinación del círculo de arena en el tramo de prueba		UNE EN 13036-1	5	Tipo	Tipo		0	13.50	0.00
Densidad y espesor sobre testigos		UNE EN 12697-6	5	Tipo	Tipo		0	51.09	0.00
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	5	Tipo	Tipo		0	54.05	0.00
Permeabilidad in situ mezclas drenantes		NLT 327	10	Tipo	Tipo		0	6.01	0.00
11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
11.3.1.- Árido grueso									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana		0	33.93	0.00
Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	Semana	Semana			39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Semana	Semana			22.06	0.00
Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Semana	Semana			26.91	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2						60.28	
Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6						41.97	
Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 12697-8						452.35	
11.3.2.- Árido fino									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Semana	Semana		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Semana	Semana		0	67.93	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6						41.97	
11.3.3.- Filler contenido en la arena									
Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Semana	Semana		0	31.44	0.00
Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Semana	Semana		0	27.02	0.00
11.3.4.- Filler de aportación									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen		0		0.00
Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE EN 933-10	1	Semana	Semana			31.44	0.00
Densidad aparente del filler en queroseno		Anexo A UNE EN 1097-3	1	Semana	Semana			27.02	0.00
11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada									
Análisis granulométrico del árido combinado		UNE-EN 933-1	1	Día	Día		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Día	Día		0	16.37	0.00
Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Día	Día		0	67.93	0.00
Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE EN 12697-2	1	650	Tm		1	48.08	48.08
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE EN 12697-1	1	650	Tm		1	67.00	67.00
Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE EN 12697-5	1	Día	Día		1	45.97	45.97
Contenido de huecos		UNE EN 12697-8	1	Día	Día		0	-	
Densidad aparente		UNE EN 12697-6	1	Día	Día		1	31.57	31.57

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Pérdida de partículas	*	UNE EN 12697-17	1	Día	Día		0	120.20	0.00
Ensayo de escurrimiento		UNE EN 12697-18	1	Semana	Semana		0	82.40	0.00
Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)		UNE EN 12697-12	1	Tipo de mezclas/Semana	Tipo de mezclas/Semana		0	198.00	0.00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG3)	*	UNE EN 12697-22	1	Mes	mes		0	466.45	0.00
Valor del módulo dinámico a 20ºC.		Anexo C. UNE EN 12697-26	1	Mes	mes		0	350.00	0.00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG3)		UNE EN 12697-22	1	Mes	mes		0	466.45	0.00
Temperatura de la mezcla en obra			1	Camión	Camión		0	-	
11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
Densidad y espesor sobre testigos		UNE EN 12697-6	1	Dia	Dia		2	51.09	102.18
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	1	Dia	Dia		0	54.05	0.00
11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa									
Permeabilidad in situ mezclas drenantes		NLT 327	15	Día	Día		0	6.01	0.00
Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT 330						Plan ADAR	
Textura superficial		NLT 335						Plan ADAR	
Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						Plan ADAR	
12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO									
12.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
12.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00
Coeficiente de limpieza		UNE 146130	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
Adhesividad por inmersión	*	NLT 166	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	38.78	0.00
Coeficiente pulimento acelerado		UNE EN 1097-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
12.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Adhesividad Rieder Webel		NLT 355	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	55.82	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA ENSAYOS Nº	NORMATIVA ENSAYOS TAMAÑO LOTE	PROYECTO Ud	PROYECTO MEDICIÓN	VALORACION PLAN AUTOCONTROL Nº ENSAYOS	VALORACION PLAN AUTOCONTROL PRECIO UNITARIO	VALORACION PLAN AUTOCONTROL IMPORTE
12.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
12.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
12.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa									
Verificación planta M.B.F.		Modelo de GIASA	1	Planta	Plantas		0	300.51	0.00
Fórmula de trabajo de MB en frío	*		1	Tipo	Tipo		0	680.14	0.00
12.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
12.3.1.- Árido grueso									
Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	2	Día	Día		0	33.93	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Semana	Semana		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Semana	Semana		0	22.06	0.00
Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Semana	Semana		0	26.91	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	mes		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	Mes	mes		0	41.97	0.00
Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE EN 1097-8	1	Mes	mes		0	452.35	0.00
12.3.2.- Árido fino									
Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	2	Día	Día		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	2	Día	Día		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	2	Día	Día		0	67.93	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	mes		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Mes	mes		0	41.97	0.00
12.3.3.- Filler contenido en la arena									
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Día	Día		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Día	Día		0	27.02	0.00
12.3.4.- Filler de aportación									
Certificado de análisis			1	Origen	Origen		0		0.00
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Día	Día		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Día	Día		0	27.02	0.00
12.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	2	Día	Día		0	48.08	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	2	Día	Día		0	67.00	0.00
12.5.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	500 m/ Dia	m/Dia		0	54.05	0.00
13.- LECHADAS BITUMINOSAS									
13.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales									
13.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida		0		0.00
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	39.22	0.00
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	22.06	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Coeficiente de limpieza		UNE 146130	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.91	0.00
Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE EN 1097-8	3	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	452.35	0.00
13.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Plantas		0	300.51	0.00
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	67.93	0.00
Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	60.28	0.00
Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	4	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	41.97	0.00
13.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
13.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	31.44	0.00
Densidad aparente en tolueno		NLT 176	4	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	27.02	0.00
13.2.- Comprobación de la dosificación de la lechada bituminosa									
Fórmula de trabajo			1	Tipo	Tipo		0	680.14	0.00
Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	26.51	0.00
Pérdida en abrasión por vía húmeda		NLT 320	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	137.86	0.00
Medida del par de torsión		NLT 323	1	Tipo / Procedencia	Tamaño/Procedencia		0	97.76	0.00
13.3.- Control de fabricación de la lechada bituminosa									
13.3.1.- Áridos									
Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	2	70	Tm		0	33.93	0.00
13.3.2.- Árido combinado									
Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	70	Tm		0	33.93	0.00
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	2	70	Tm		0	16.37	0.00
Azul de metileno		UNE-EN 933-9						67.93	0.00
13.4.- Lechada bituminosa									
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	2	Día	Día		0	48.08	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	2	Día	Día		0	67.00	0.00
Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	Día	Día		0	26.51	0.00
13.5.- Control final del acabado de la capa de lechada bituminosa									
Textura superficial	*	NLT 335						-	
Coeficiente de rozamiento transversal		NLT 336						-	
14.- RECICLADO DE FIRMES EJECUTADO EN FRÍO IN SITU CON EMULSIONES BITUMINOSAS									
14.1.- Ensayos previos de los materiales									
14.1.1.- Material fresado a reciclar	*								
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1000 m/ Tramo homogéneo	m/Tramo homogéneo		0	33.93	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1000 m/ Tramo homogéneo	m/Tramo homogéneo		0	67.00	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	1000 m/ Tramo homogéneo	m/Tramo homogéneo		0	12.02	0.00
14.1.2.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia		0		0.00
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Contenido de cloruros en cementos		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	25.15	0.00
Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sódio.		UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	86.50	0.00
Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	78.52	0.00

ENSAYO	observaciones	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	22.18	0.00
Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	94.32	0.00
Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo/600T/3 meses	Tipo/T/meses		0	206.00	0.00
Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo/200T/mes	Tipo/T/mes		0	32.09	0.00
14.1.3.- Cal									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen		0		0.00
Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 , CO_2 y H2O libre)	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo/mes		0	114.19	0.00
Estabilidad de volumen en cales		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo/mes		0	78.52	0.00
Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo/mes		0	16.73	0.00
Reactividad de la cal		UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes	Tipo/mes		0	82.43	0.00
14.2.- Comprobación de la dosificación									
Fórmula de trabajo de MB reciclado en frío con emulsión	*		1	Tipo / firme	Tipo/mes		0	680.14	0.00
14.3.- Control de ejecución	*								
14.3.1.- Material a reciclar fresado									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^2		0	33.93	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1,000	m^2		0	67.00	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	1,000	m^2		0	12.02	0.00
14.3.2.- Mezcla a la salida de la extendedora. (Material reciclado)									
Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1,000	m^2		0	33.93	0.00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1,000	m^2		0	67.00	0.00
Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	1,000	m^2		0	12.02	0.00
Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	6,000	m^2		0	180.30	0.00
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	6,000	m^2		0	72.15	0.00
14.4.- Control de la compactación y curado									
Densidad in situ y humedad "in situ"	*	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	250	m^2		0	72.15	0.00
Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	1	2,000	m^2		0	54.05	0.00

TOTAL CAPÍTULO IV 2,506

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)									
	1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) *									
	1.1.1.- Pinturas									0
	1.1.1.1.- Requisitos									0
6010	Resistencia al sangrado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	59.48	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	63.51	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	61.89	0.00
6006	Estabilidad en envase lleno		UNE 135200-2/UNE 48083	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	54.75	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	170.76	0.00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	95.00	0.00
	1.1.1.2.- Identificación									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	40.57	0.00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	49.58	0.00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	45.05	0.00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	61.89	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	63.51	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
	1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
	1.1.2.1.- Requisitos							0		
6015	Punto de reblandecimiento termoplásticos		UNE 135200-2/UNE 135222	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	65.51	0.00
6016	Resistencia al flujo		UNE 135200-2/UNE 135223	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	47.25	0.00
6017	Temperatura de inflamación		UNE 135200-2/UNE 104281-1-12	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	77.60	0.00
6013	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	75.36	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	170.76	0.00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	95.00	0.00
	1.1.2.2.- Identificación							0		
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	45.05	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	75.36	0.00
	1.1.3.- Plásticos de aplicación en frío									
	1.1.3.1.- Requisitos									
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			61.89	0.00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			170.76	0.00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			95.00	0.00
	1.1.3.2.- Identificación									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	61.89	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	120.99	0.00
	1.2.- Control de la aplicación de los materiales *					Tipo				
	1.2.1.- Pinturas					Tipo				
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	40.57	0.00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	49.58	0.00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	45.05	0.00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	61.89	0.00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	63.51	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	120.99	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	77.25	0.00
	1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente					Tipo				
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	45.05	0.00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	120.99	0.00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	75.36	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia				77.25	0.00
	1.2.3.- Plásticos de aplicación en frío					Tipo				
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo		0	65.71	0.00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	61.89	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			77.25	0.00
	1.3.- Marcas viales prefabricadas *									
	1.3.1.- Control de recepción									
6057	Reflexión bajo luz diurna o alumbrado público		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.11	0.00
6056	Reflexión bajo la iluminación de los faros de un vehículo		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.11	0.00
6055	Color y factor de luminancia		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
6059	Resistencia al deslizamiento	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			29.96	0.00
6058	Resistencia a la radiación UV	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.84	0.00
	1.4.- Características de las microesferas									
	1.4.1.- Control de recepción de los materiales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad							1		
6051	Granulometría microesferas		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			50.02	0.00
6052	Índice de refracción		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			39.94	0.00
6050	Calidad (proporción de microesferas defectuosas)		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			81.97	0.00
6053	Resistencia al agua, al ácido clorhídrico, al cloruro de calcio y al sulfuro de sodio		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			258.17	0.00
6054	Tratamiento superficial	*	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1			m3			67.65	
	1.5.- Control de la unidad terminada *					m3				
6120	Coeficiente de retrorreflexión		UNE-EN 1436	2	500	m3			63.11	0.00
6123	Color y factor de luminancia	*	UNE-EN 1436	2	500	m		0	120.99	0.00
6122	Valor SRT	*	UNE-EN 1436	2	500	m		0	29.96	0.00
	2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES									
	2.1.- Control de recepción de las señales y carteles *									
	Certificado de características	*	UNE-135330							
6100	Aspecto	*	PG-3 701.4.1	S/n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			15.56	0.00
-	Identificación del fabricante	*	PG-3 701.4.1	S/n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			-	
6104	Características dimensionales	*	PG-3 701.4.1	S/n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			21.05	0.00
	Sustrato (placas de chapa de acero galvanizada, lamas de chapa de acero galvanizada, lamas de perfil de aluminio)									
5022	Espesor de chapa / lama y espesor de recubrimiento		UNE 135310* UNE 135320** UNE 135321***	n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			79.74	0.00
6108	Planicidad de las lamas	*	UNE 135320	n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			22.16	0.00
	Zona retrorreflectante									
6105	Coeficiente de retrorreflexión		UNE 135330/UNE 135350	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			63.11	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	*	UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
	Zona no retrorreflectante									
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			120.99	0.00
	2.2.- Control de la unidad terminada *									
6103	Aspecto y estado físico general	*	UNE 135352	S/n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		15.56	0.00
6111	Características generales	*	UNE 135352	S/n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		21.05	0.00
	2.2.1.- Zona retrorreflectante									
6105	Coeficiente de retrorreflexión	*	UNE 135330/UNE 135350	n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		63.11	0.00
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	*	UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		120.99	0.00
	2.2.2.- Zona no retrorreflectante						1			
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1	n	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		120.99	0.00
	2.2.3.- Características de los elementos de sustentación (anclajes, tornillería y postes)						1			
6102	Aspecto superficial	*	UNE-135352	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		15.56	0.00
5020	Espesor de la chapa de acero	*	UNE 135352	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		25.64	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1		54.09	0.00
	3.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes *									
	Certificado de características							1		
6117	Dimensiones		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	3	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			21.05	0.00
6115	Coeficiente de intensidad luminosa		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	3	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			41.16	0.00
6116	Requisitos colorimétricos		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	3	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			41.16	0.00
6119	Visibilidad diurna	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	3	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	41.16	0.00
6118	Resiliencia	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	3	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	49.22	0.00
	4.- ESTRUCTURAS DE SEÑALIZACIÓN (PÓRTICOS Y BANDEROLAS) *									
	5.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (PANELES DIRECCIONALES, HITOS DE ARISTA, HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS)									
	5.1.- Control de recepción de los elementos de balizamiento *									
6101	Aspecto	*	PG-3 703.4.1	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	15.56	0.00
	Identificación del fabricante		PG-3 703.7.1	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	21.05	0.00
6114	Comprobación de dimensiones	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	63.11	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
6110	Características fotométricas iniciales (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
6109	Características colorimétricas iniciales (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0.00
	5.2.- Control de la unidad terminada									
	5.2.1.- Elemento de balizamiento									
6103	Aspecto y estado físico general		UNE 135352	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			15.56	0.00
6111	Características generales		UNE 135352	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia			21.05	0.00
	5.2.2.- Zona retrorreflectante									
6112	Características fotométricas (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135332/UNE 135352 * UNE 135362/UNE 135352 ** UNE 135360/UNE 135352 *** UNE 135363/UNE 135352 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	63.11	0.00
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135332/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	120.99	0.00
	5.2.3.- Zona no retrorreflectante								120.99	
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135332/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352 ****	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0		0.00
	5.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje									
6102	Aspecto superficial		UNE-135352	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	15.56	0.00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	S	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	54.09	0.00
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD									
	6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS									
5160	Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud		0	67.96	0.00
5151	Aspecto del recubrimiento	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud		0	15.56	0.00
5159	Masa y espesor de recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	1	500	ud		0	54.09	0.00
5150	Adherencia del recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN IS	1	500	ud		0	29.31	0.00
5054	Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	*	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	1	1000	m			155.55	0.00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	6.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN			1						
3114	Regularidad superficial	*	PG-3 704.6.2	1	500 m/día	m/día		0	29.96	0.00
3001	Verificación planta hormigón	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	300.51	0.00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	500 m/día	m/día		0	15.56	0.00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE-83300, 1, 3, 4	2	100	m^3		0	39.21	0.00
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE-83313	2	100	m^3		0	11.42	0.00
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	360.61	0.00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	500 m/día	m/día		0	15.56	0.00
3013	Resistencia a compresión sobre testigos (barreras de hormigón)	*	UNE 135112/UNE 83302	1	100	m		0	90.15	0.00

TOTAL CAPÍTULO V -

Revisión:
Fecha:

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA:

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	2,180.40	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL OBRAS DE DRENAJE…….	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS…….	0.00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS…….	2,505.53	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LA SEÑALIZACION…….	0.00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN …	**4,685.93**	**Euros**
+21% I.V.A.	**984.05**	**Euros**
TOTAL	**5,669.98**	**Euros**

A N E J O Nº 24

SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETO DEL PROYECTO 3
3. REVISIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL 3
4. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO 4
   4.1. Velocidad de diseño 4
   4.2. Trazado en planta y alzado 4
      4.2.1.1. Planta 4
      4.2.1.2. Alzado 4
   4.3. Sección transversal 4
   4.4. Intersección 4
   4.5. Pavimento y drenaje 5
   4.6. Señalización vertical 5
   4.7. Marcas viales 5
   4.8. Sistemas de contención 5
   4.9. Iluminación 5
5. SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5
   5.1. Planificación de los trabajos 5
   5.2. Seguridad en el desvío 5
   5.3. Señalización de desvíos 5
6. ETAPA DE EXPLOTACIÓN 5
   6.1. Actividades y desarrollos colindantes 6
   6.2. Estacionamiento de vehículos 6

SEGURIDAD VIAL

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es detallar las consideraciones previas, los criterios aplicados y las soluciones adoptadas en el proyecto, en todos y cada uno de los aspectos relacionados con la Seguridad Vial. Permite asegurar que las condiciones y los estudios relativos a la seguridad de la circulación figuren expresamente en el proyecto.

Se incluirán todos los datos de Seguridad Vial que justifiquen el trazado, las características y el proceso constructivo elegido en la mejora realizada sobre el acceso a Torre de la Reina en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente anejo es detallar las consideraciones previas, los criterios aplicados y las soluciones adoptadas en el proyecto en los aspectos relacionados con la Seguridad Vial.

El objetivo de cualquier actuación de Seguridad Vial sobre una infraestructura viaria es la previsión de posibles accidentes que se puedan producir, a fin de adoptar soluciones para reducir la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias. El elemento fundamental de las actuaciones preventivas es la identificación de los elementos que puedan suponer un riesgo de la vía

Una vez que se han establecido cuales son los elementos de riesgo de la vía, se adoptarán las medidas convenientes para eliminar dichos riesgos. Junto a un diseño de trazado seguro, una de las medidas más efectivas es una correcta señalización a lo largo de todo el recorrido

La problemática a solucionar se explica en la existencia de una intersección a nivel en “T” sin carriles de espera central para los giros a la izquierda ni carriles de cambio de velocidad.

Esta intersección se ubica en un punto con estricta visibilidad hacia el lado de Alcalá del Río, siendo esta inferior a 200 metros, y además, a continuación se ubica una curva en planta que limita aún más la distancia de visión disponible.

Existe también por el margen opuesto un camino agrícola que conecta con la A-8006 de manera esviada.

Considerando la importancia que tiene la carretera A-8006 en el esquema viario autonómico y el papel que juega como vía de conexión con la red de alta capacidad, la adecuación de la intersección se realiza sin restarle prioridad a este itinerario.

La solución establecida consiste en una intersección en “T” con carriles de espera central y carriles de aceleración y deceleración adaptados a la normativa vigente con unas longitudes suficientemente amplias

3. REVISIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL

En el cruce de las carreteras autonómicas A-8006 “Villaverde del Río-Sevilla” y A-8080 “de A-8006 a A-460 por Torre de la Reina”, existe una intersección en T sin carriles de espera central para los giros a la izquierda ni carriles de cambio de velocidad. Esta intersección se ubica en un punto con estricta visibilidad hacia el lado de Alcalá del Río, siendo esta inferior a 200 metros. Hacia este lado destaca también la existencia de una curva y de un pequeño cambio de rasante.

La actual intersección plantea problemas de seguridad vial, hecho que se pone de manifiesto atendiendo al listado de accidentes acaecidos en los últimos años en la intersección

A continuación se muestran los accidentes acontecidos en los últimos 5 años en el entorno de la intersección.

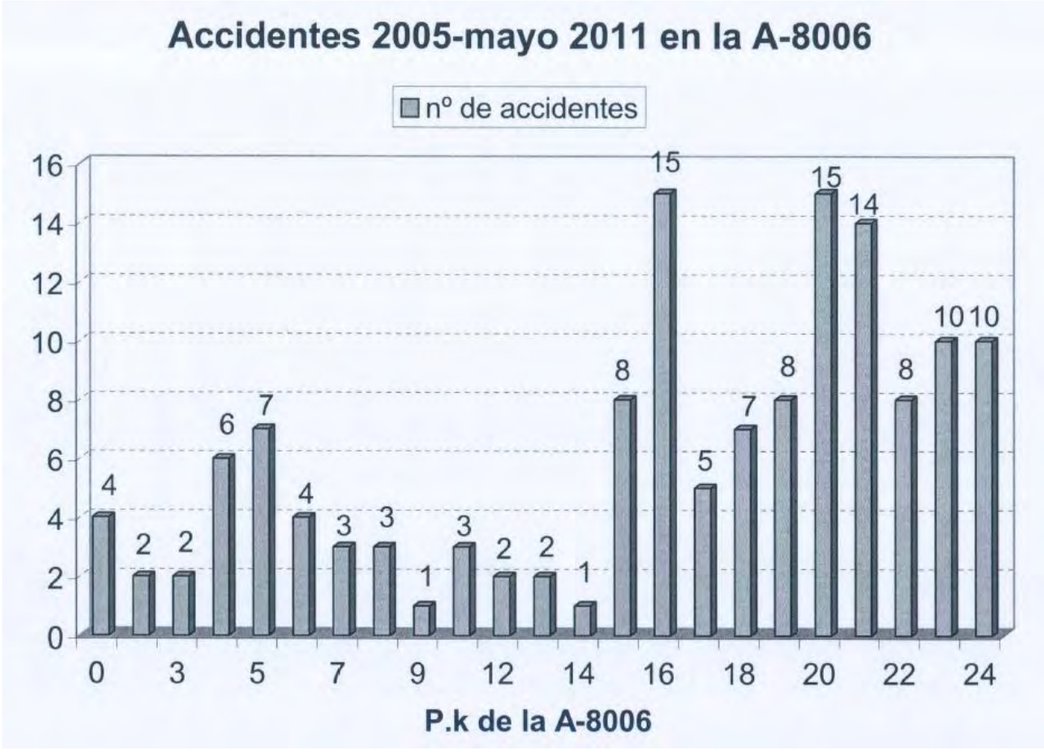
Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	16+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
26/02/2017	A-8006	16+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	16+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
12/11/2013	A-8006	16+600						C.V.M. Alcance	Otro factor

Si extendemos el tramo de estudio a las inmediaciones de la intersección, el número de accidentes que han tenido lugar en la zona se incrementa, como se observa en la siguiente tabla

Fecha	Carretera	P.K.	Muertos	H.Leves	H.Graves	Heridos	Victimas	Tipo de Accidente	Posible Factor Concurente
21/06/2017	A-8006	16+700		3	1	4	4	A. Peatón sosteniendo bicicleta	Distracción
19/04/2017	A-8006	17+050						C.V-O.C. Valla de defensa	Sin Opinión
26/02/2017	A-8006	16+650		1		1	1	C.V.M. Alcance	Sin Opinión
08/01/2016	A-8006	16+500		5		5	5	C.V.M. Multiple/caravana	s/Datos
13/07/2015	A-8006	15+650		1		1	1	S.C.Iz. s/cols. Otra	Sin Opinión
12/11/2013	A-8006	16+600						C.V.M. Alcance	Otro factor
22/10/2013	A-8006	17+200						C.V.M. Frontolateral	Sin Opinión
16/12/2011	A-8006	17+250						C.V.M. Alcance	Distracción
13/12/2011	A-8006	17+000						S.C.De. c/cols. Otros tipos de choque	Velocidad inadecuada
20/08/2009	A-8006	15+500						S.C.Iz. s/cols. Con vuelco	Sin Opinión
12/05/2008	A-8006	16+000						S.C.De. s/cols. Con vuelco	Otro factor

Observando los accidentes que ocurrieron en años previos distribuidos a lo largo de los PK de la carretera, puede observarse que la mayoría de los accidentes de la carretera se concentran en el entorno de la intersección

Siniestralidad de la carretera A-8006 en la intersección con la carretera A-8080 en el PK 21+700



4. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO

En este apartado se justifican las soluciones adoptadas en el proyecto desde el punto de vista de la Seguridad Vial. Se analizan los siguientes aspectos:

4.1. Velocidad de diseño

La velocidad de diseño en la carretera A-8006 se mantiene en 80 km/h.

Esta velocidad se define de acuerdo con lo indicado en la Norma 3.1 – IC "Trazado".

4.2. Trazado en planta y alzado

4.2.1.1. Planta

El eje de trazado en planta de la carretera A-8006 se modifica dentro de las actuaciones de mejora de la seguridad vial del presente proyecto.

Se define una remodelación de la intersección mediante carriles de espera central y carriles de incorporación adaptados a la normativa vigente, con unas longitudes lo suficientemente amplias. Esta solución

A fin de conseguir un buen diseño geométrico en el encaje del camino, se ha rectificado los últimos 50 metros en planta a fin de enfrentarlos adecuadamente a la conexión con la A-8080.

Además, la remodelación implica la corrección puntual de trazado de la carretera A-8006 en el tramo de aproximación desde Alcalá del Río. Se rectifica la curva en planta localizada unos 250 metros al norte de la intersección sobre la A-8006, la cual presenta un radio inapropiado. Se remplaza proyectando una curva horizontal de radio R=265 metros apto para una velocidad de proyecto de 80 km/h.

Las actuaciones se han proyectado siguiendo las indicaciones de la Norma 3.1 – IC "Trazado".

4.2.1.2. Alzado

Se ha aprovechado la rasante de la carretera actual geometrizándola a efectos de conseguir un adecuado diseño en longitudinal.

Los ramales que constituyen el enlace presentan rasantes inferiores siempre inferiores al 7% tal y como indica la normativa vigente. Cuando los vehículos tengan que detenerse por perder prioridad dicha inclinación se ha limitado al 3% en los 25 m anteriores a la zona de posible detención

La definición de los acuerdos verticales en el tramo de actuación sigue las indicaciones de la Norma 3.1 – IC "Trazado".

4.3. Sección transversal

Las secciones transversales de la carretera A-8006 se han definido de acuerdo con lo indicado en la Norma 3.1 – IC "Trazado".

Se ha establecido el ancho de arcén con objeto de impedir que un vehículo averiado y estacionado en el arcén interfiera lo menos posible en la circulación por la calzada.

La señalización vertical se ha definido de forma que no afecte a la sección transversal, ubicándose estas por detrás de las bermas.

4.4. Intersección

La solución establecida consiste en una intersección en "T" con carriles de espera central y carriles de aceleración y deceleración adaptados a la normativa vigente con unas longitudes suficientemente amplias

La mejora de la intersección se resuelve mediante la incorporación de un carril central de espera para los giros a la izquierda.

Se suprimen los actuales giros a la izquierda del camino rural, pero se reponen mediante la posibilidad de cruzar perpendicularmente la A-8006 y el aprovechamiento de una glorieta existente sobre la A-8080 a unos 200 metros de la intersección.

De esta forma se mantienen todos los movimientos existentes actualmente, mientras que los giros a la izquierda dispondrán de un carril central de espera

4.5. Pavimento y drenaje

Las actuaciones realizadas sobre el firme en el proyecto presentan el objetivo principal de mejorar las condiciones de seguridad para la circulación en la carretera.

Con la actuación, se ha extendido un nuevo paquete de firmes con la capacidad suficiente para soportar el tráfico de la carretera en condiciones de seguridad

El dimensionamiento de este paquete de firmes se ha realizado siguiendo las indicaciones de la "Instrucción para el diseño del firme de la Red de Carreteras de Andalucía"

El correcto drenaje de las calzadas se asegura dotando a la carretera de las pendientes longitudinales y transversales indicadas en la normativa vigente. Los viales definidos disponen de un sistema de drenaje longitudinal y transversal que cumple las exigencias marcadas por la normativa vigente.

4.6. Señalización vertical

La señalización vertical se ha realizado atendiendo a la normativa existente referente a señalización vertical "8.1-IC Señalización Vertical".

Las señales quedan ubicadas detrás de las bermas en la carretera.

Las señales han sido seleccionadas de manera que proporcionan la información necesaria para cada punto del trazado que requiera de ellas, asegurando así su total comprensión. La señalización se ha realizado de manera que regule de manera eficiente y segura la circulación a lo largo del trazado. La señalización es coherente con la existente en los tramos colindantes.

4.7. Marcas viales

Las marcas viales previstas se han diseñado teniendo en cuenta el efecto psicológico que produce la separación entre líneas y su longitud. Por dicho motivo, se adecuará la señalización en función de la velocidad de cada tramo.

Se ha estudiado tanto el trazado como el tipo y la ubicación de las marcas viales, de modo que regulen el tráfico de forma segura.

Las marcas viales de la actuación son coherentes con las existentes en los tramos colindantes, de manera que se produce efecto de continuidad.

Las marcas viales serán visibles de noche, para lo que se ha seleccionado una pintura que cumple los requerimientos exigidos para una correcta retrorreflexión de la luz. Serán también visibles en condiciones de lluvia, para lo que se ha seleccionado una pintura visible en situaciones de visibilidad reducida.

La señalización se ha realizado atendiendo a las normas y a la Instrucción "8.2-IC Marcas Viales"

4.8. Sistemas de contención

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una carretera, reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección de dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, disminuyen la probabilidad de que el vehículo salga fuera de la pista y que reduzcan las consecuencias negativas de esta situación.

Las defensas que se han previsto disponer en los diferentes tramos de estudio del proyecto son barreras de seguridad.
Para la elección de estos elementos de seguridad se ha tenido en cuenta la "Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

4.9. Iluminación

A pesar de que, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden Circular 36/2015, "sobre criterios a aplicar en iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles" del Ministerio de Fomento, no es necesario iluminar e acceso.

A pesar de ello, y con objeto de mejorar la seguridad vial del tramo teniendo en cuenta el importante número de accidentes en el entorno, se opta por establecer un sistema de iluminación.

5. SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En este apartado se relacionan las disposiciones adoptadas en cuanto a la señalización de las obras, los desvíos de tráfico previstos y las disposiciones de seguridad adoptadas

5.1. Planificación de los trabajos

En la definición de la planificación y programación de la construcción se ha antepuesto la seguridad en los trabajos, de manera que se adaptará el esquema de señalización y balizamiento a las diferentes situaciones a lo largo y durante la obra, revisando la señalización existente y procediendo a la eliminación de aquella que contraiga contradicciones de circulación durante las obras.

5.2. Seguridad en el desvío

Se ha previsto una señalización exhaustiva para los desvíos de tráfico diseñados. La señalización se compone de carteles indicativos de la zona de obra en el tramo de estudio.

El balizamiento se realizará con barreras New Jersey, para dividir la zona de trabajo del resto del tráfico. El resto de condiciones de visibilidad e iluminación son como mínimo las existentes en la actualidad, e irán mejorando conforme se vayan ejecutando los distintos tramos de obra.

5.3. Señalización de desvíos

Para la definición de la señalización de obras se ha seguido la normativa 8.3 – IC "Señalización de Obras".

6. ETAPA DE EXPLOTACIÓN

En este apartado se detallan todos los aspectos relacionados con la explotación de la carretera que puedan influir en la seguridad vial.

6.1. Actividades y desarrollos colindantes

La función de la carretera A-8006 es la de conectar de forma directa los municipios de Villaverde del Río y Sevilla.

La carretera A-8006 es una carretera que cumple un papel esencial dentro de la red autonómica, sirviendo el tramo comprendido entre Alcalá del Río y la autovía de la Plata, como salida de tráficos hacia esta vía de alta capacidad para las poblaciones de La Algaba, Alcalá del Río, Torre de la Reina… Este tramo de carretera autonómica sirve para acercar en tiempo las poblaciones a las vías de alta capacidad, mejorando así su accesibilidad

6.2. Estacionamiento de vehículos

El estacionamiento de vehículos en los laterales de la carretera no está permitido en todo el tramo. En caso de avería de un vehículo este podría detenerse en el exterior de la plataforma, dejando en cualquier caso un mínimo de calzada libre para la circulación de vehículos

A N E J O Nº 25

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN 3

2.- AGENTES INTERVINIENTES 3

2.1.- EL PRODUCTOR 3

2.1.1.- OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR 3

2.2.- EL POSEEDOR 3

2.2.1.- OBLIGACIONES DEL POSEEDOR 3

2.3.- EL GESTOR 4

2.3.1.- OBLIGACIONES DEL GESTOR DE RESIDUOS 4

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 5

4.- NORMATIVA DE ÁMBITO AMBIENTAL 5

5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUPS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/504/2002 5

6.- ESTIMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA 6

7.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA 7

8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN 7

9.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 8

10.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICICIÓN. 9

11.- VALORACIÓN DE LOS COSTES PREVISTOS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 9

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.-INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- EL PRODUCTOR

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.

Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

2.1.1.- OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

7. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

8. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.- EL POSEEDOR

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

2.2.1.- OBLIGACIONES DEL POSEEDOR

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de

construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.3.- EL GESTOR

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.3.1.- OBLIGACIONES DEL GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

4. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

5. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

1. Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
2. Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
3. Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

4.- NORMATIVA DE ÁMBITO AMBIENTAL

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- ✓ Artículo 45 de la Constitución Española.
- ✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- ✓ Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUPS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/504/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- ✓ RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- ✓ El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

6.- ESTIMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

RCDs Nivel I

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	650.00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0.00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0.00

RCDs Nivel II

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	RCD: Naturaleza no pétrea				
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7.13
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5.70
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0.00
	17 04 03	Plomo			0.00
	17 04 04	Zinc			0.00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		5.70
	17 04 06	Estaño			0.00
X	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0.00
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0.00
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.43
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2.14
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.71
	7. Yeso				
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.29

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	RCD: Naturaleza pétrea				
	1. Arena Grava y otros áridos				
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.43
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4.28
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	17.10
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	26.93
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	23.30
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	26.72
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		7.13

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	3.49
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	6.48
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0.00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0.00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0.00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0.00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0.00
X	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0.06
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0.00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0.00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0.00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0.00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0.00
X	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0.06
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0.11
X	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0.06
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0.00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0.00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0.00
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		3.73
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		1.14
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0.00
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0.43
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0.00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0.00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0.00
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0.11

7.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación, se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- ✓ La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- ✓ Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- ✓ El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- ✓ Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- ✓ Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- ✓ El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- ✓ Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

- ✓ En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.
La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

Operaciones in situ
Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Separación y recogida selectiva
Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Desconstrucción
Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad, admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

- ✓ VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

- ✓ DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

- ✓ REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.
La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- ✓ RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

- ✓ TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener substancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

9.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- ✓ Hormigón: 80 t.
- ✓ Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- ✓ Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- ✓ Madera: 1 t.
- ✓ Vidrio: 1 t.
- ✓ Plástico: 0.5 t.
- ✓ Papel y cartón: 0.5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

10.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICICIÓN.

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- ✓ Razón social.
- ✓ Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- ✓ Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- ✓ Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

11.- VALORACIÓN DE LOS COSTES PREVISTOS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tras la identificación de los residuos se procede a continuación a la valoración de la gestión de los mismos. El importe total estimado en presupuesto de ejecución material para la gestión de los residuos es de CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS Y SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (5.530,67 €).
Indicar que la valoración realizada para la gestión de los residuos se corresponde con el presupuesto de ejecución material de la partida en cuestión de “Gestión de los residuos de la construcción y la demolición”, a la cual no se le han incluido los costes indirectos. Por tanto, es de destacar que esta cantidad asignada a la gestión de los residuos será incrementada en un 6 % al aplicarle los costes indirectos en el presupuesto de la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1300.00	1.50	1,950.00	0.4432%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0.4432%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	71.25	15.88	1,131.45	0.2571%
RCDs Naturaleza no Pétrea	20.92	15.88	332.18	0.0755%
RCDs Potencialmente peligrosos	22.48	15.88	357.04	0.0811%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0.4138%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0.00	0.0000%
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0.00	0.0000%
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	1,760.00	0.4000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**5,530.67**	**1.2570%**

A N E J O Nº 26

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA 4

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO 4

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 4

1.2.1.- Descripción de las obras 4
1.2.2.- Procedimiento constructivo 4
1.2.3.- Interferencias y Servicios afectados 5
1.2.4.- Accesos 5
1.2.5.- Presupuestos, Plazos de ejecución y Mano de Obra 5
1.2.6.- Personal previsto 5
1.2.7.- Unidades constructivas que componen la obra 6
1.2.8.- Instalaciones, zonas de trabajo y circulación de obra 6
1.2.9.- Centros asistenciales más próximos 7

1.3. FORMACIÓN 7

1.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 7

1.5. TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA 8

1.6. MEDICIÓN Y ABONO 9

1.7. PLANOS 9

2. APENDICES 10

2.1. APÉNDICE Nº 1: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA 11

2.1.1.- Accesos 11
2.1.2.- Desvíos provisionales 11
2.1.3.- Señalización 11
2.1.4.- Tipos de señales 11
2.1.5.- Instalaciones de higiene y bienestar 12
2.1.6.- Normativa general de consideración previa 13
2.1.7.- Vías y salidas de emergencia 14
2.1.8.- Primeros auxilios 15
2.1.9.- Reconocimiento médico 15
2.1.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros 15

2.2.- APÉNDICE Nº 2: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CADA UNA DE LAS UNIDADES DE OBRA 16

2.2.1.- Riesgos 16
2.2.2.- Protección colectivas 17
2.2.3.- Asignación de Protecciones por Unidad de Obra 21
2.2.4.- Protecciones individuales 22
2.2.5.- Protecciones especiales 22
2.2.6.- Medidas preventivas aplicables 25

2.3. APÉNDICE Nº 3: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MAQUINARIA DE OBRA 35

2.3.1.Maquinaria general y riesgos asociados 35
2.3.2.Normas generales de prevención en la maquinaria 36
2.3.3.Normas preventivas con relación a las unidades de obra 37
2.3.4.Protecciones individuales 37
2.3.5.Protecciones colectivas 37

2.4. APÉNDICE Nº 4: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 39

2.4.1. Evaluación de riesgos 39
2.4.2.- Medidas preventivas 40

2.5. APÉNDICE Nº 5: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS DE EJECUCIÓN Y CONSERVACIÓN EN VÍAS 41

2.6. APÉNDICE Nº 6: PLAN DE OBRAS 43

3. PLANOS 45

4. PLIEGO DE CONDICIONES 46

4. PLIEGO DE CONDICIONES 47

4.1.-DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 47

4.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 48

4.2.1.- Protecciones individuales 48
4.2.2.- Protecciones colectivas 48
4.2.3.- Maquinaria, equipos y medios auxiliares 49

4.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN 51

4.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud 51
4.3.2.- Vigilante de seguridad 51
4.3.3.- Brigada de seguridad 51
4.3.4.- Señalista 51

4.4.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 51

4.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 52

4.5.1.- Acciones a seguir en caso de accidente laboral 52
4.5.2.- Señalización de riesgo en el trabajo 52

4.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 53

4.7.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES 53

4.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 54

4.9.- LIBRO DE INCIDENCIAS 54

4.10.- CONTROL DE APLICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO 54

4.11.- PROCEDIMIENTO SANCIONADOR 54

5. PRESUPUESTOS 55

5.1. MEDICIONES 56

5.2. DESCOMPUESTOS 57

5.3. CUADRO DE PRECIOS 58

5.4. PRESUPUESTOS PARCIALES 59

5.5. PRESUPUESTO GENERAL 60

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores., durante la construcción de la obra:

MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080. (ACCESO A TORRE DE LA REINA, SEVILLA)

promovido a instancias de la D. G. Infraestructuras Viarias de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda de la Junta de Andalucía a través de SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, publicado en B.O.E. nº 256 de 25 de Diciembre de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- Descripción de las obras

Se trata de la ejecución de la ampliación de la intersección existente entre las carretera A-8006 (de Villaverde del Río a Sevilla por Alcalá del Río) y A-8080 (de A-8006 A-460 por Torre de la Reina), que da acceso precisamente a la localidad de Torre de la Reina.

Actualmente existe un cruce convencional de carreteras, de tal manera que hacia el Oeste comienza la propia carretera A-8080 a Torre de la Reina, y hacia el Este entronca un camino rural que a su vez es la Vía Pecuaria "*Colada del Camino del Genovés".*

Sin embargo, esta vía no se encuentra deslindada y su reposición se propone como un camino agrícola.

Parámetros de la actuación:

- Carretera convencional con velocidad de proyecto = **80 km/h**.
- Longitud = **915 m**.
- **Sección tipo 7/10** con calzada única de dos carriles de 3,50 m de ancho cada uno y arcenes exteriores de 1,50 m de ancho más 0,50 m de berma.

La mejora de la intersección se resuelve mediante la incorporación de un carril central de espera para los **giros a la izquierda:**

- Por la A-8006 desde Sevilla a Torre de la Reina. Giro hacia el oeste.
- Por la A-8080, desde Torre de la Reina hacia Alcalá del Río. Giro hacia el Norte

Se suprimen los actuales giros a la izquierda del camino rural pero se reponen mediante la posibilidad de cruzar perpendicularmente la A-8006 y el aprovechamiento de una glorieta existente sobre la A-8080 a unos 200 m de la intersección. De esta manera, se mantienen todos los movimientos existentes hoy en día, mientras que los giros a la izquierda dispondrán de carril central de espera.

A fin de conseguir un buen diseño geométrico en el encaje del camino, se ha rectificado los últimos 50 m en planta a fin de enfrentarlos adecuadamente a la conexión con la A-8080.

También se rectifica la curva en planta localizada unos 250 m al norte de la intersección sobre la A-8006, la cual presenta un radio inapropiado. Se reemplaza por otra curva horizontal de **radio 265 m** apto para una velocidad de proyecto de 80 km/h.

El **drenaje transversal** se resuelve mediante la incorporación de una ODT formada por: un marco H.A. de dimensiones interiores 2h x 1v. Para las **cunetas** necesarias se ha definido una sección triangular hormigonada de 30 cm de profundidad a partir de conta inferior de Zahorra, y 1,50 m de ancho.

El **firme** cuenta con una estructura de MBC sobre base tratada con cemento

También se desataca que en la mayor parte del tramo se aprovecha la rasante de la carretera actual, geometrizándola a efectos de conseguir un adecuado diseño en longitudinal. Se ha definido cajeo y nuevo firme a partir de las bandas blancas de calzada.

El **terreno es llano** por lo que apenas surgen volúmenes de desmonte y relleno.

No obstante, se ha previsto la **revegetación y adecuación paisajística** de los taludes de las obras, así como otras medidas de tratamiento ambiental.

Las isletas se han previsto con **bordillo montable** rellenas de hormigón coloreado de verde.

Se afectan y prevé la **reposición de los servicios** existentes en la zona, que corresponden a:

- Electricidad.
- Telefonía.
- Infraestructura de riego.
- Infraestructura de la DGT (radar)

Para las **soluciones al tráfico** durante la ejecución de las obras se ha previsto la ejecución por fases, pues se trata de ampliar la plataforma existente y esto se puede lograr mediante una adecuada **planificación y señalización de obra.**

Finalmente, se han definido **los límites de ocupación** del Proyecto y, en consecuencia, las superficies de afección de terrenos necesarias para la ejecución de las obras.

1.2.2.- Procedimiento constructivo

La actuación principal consiste en la ejecución de carriles centrales de espera sobre la A-8006 para los 2 principales giros a la izquierda, más carriles de aceleración y deceleración para los movimientos directos (cuatro).

De esta manera, primero se acometerán las explanaciones para ampliar la plataforma, ejecutándose los carriles exteriores para que permitan su empleo como desvíos alternativos mientras se trabaja en el centro de la calzada.

Para el caso de la rectificación de la curva norte, y dado que se trata nuevamente de ampliar la plataforma y se realiza con un alzado sensiblemente a cota del actual, se podrá ejecutar todo el nuevo tramo exterior a la calzada de la A-8006, y sólo proceder a cortes parciales de un sentido y circulación alternativa en los puntos de entronque (inicio y fin de la rectificación).

El procedimiento será básicamente el siguiente:

1. Implementar la señalización de obra.
2. Limpieza y despeje del área de trabajo.
3. Demoliciones y desmontajes.
4. Reposición de servicios.
5. Excavaciones para ampliación de plataforma.
6. Paralelamente, Drenaje.
7. Rellenos.
8. Firmes.
9. Señalización, balizamiento y defensas.
10. Limpieza y terminación.

1.2.3.- Interferencias y Servicios afectados

Se afectan y prevé la **reposición de los servicios** existentes en la zona, que corresponden a:

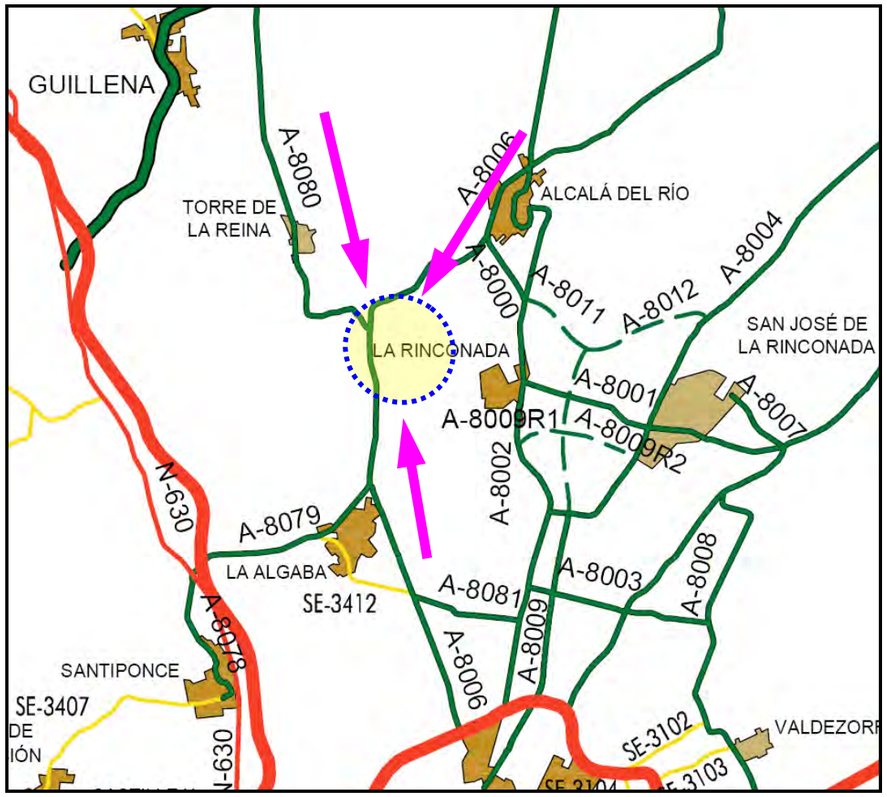
- Electricidad.
- Telefonía.
- Infraestructura de riego.
- Infraestructura de la DGT (radar)

Se considera la ejecución tanto de la obra civil de la reposición como el cableado aéreo ó subterráneo, instalaciones en zanja, protección de las zanjas, tubos de PVC, elementos de apoyo y seguridad, desmontajes, etc.

1.2.4.- Accesos

Existen varios viales de acceso, paro todos confluyen en la carretera objeto de actuación:

- **Por el Norte: Carretera A-8006**. De Villaverde del Río a Sevilla.
- **Por el Norte: Carretera A-8080**. De A-8006 a A-460 por Torre de la Reina.
- **Por el Sur: Carretera A-8006**. De Villaverde del Río a Sevilla.



1.2.5.- Presupuestos, Plazos de ejecución y Mano de Obra

El Presupuesto de Ejecución Material de la presente Obra es de **472.199,10 €.**

Considerando un 13% de Gastos Generales, un 6% de Beneficio Industrial y un 21% de IVA, se alcanza un Presupuesto Base de Licitación de **679.919,49 €.**

El presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **10.002,80 €**.

El plazo de ejecución previsto es de **DIECIOCHO (18) meses.**

1.2.6.- Personal previsto

Los tajos en los que podemos descomponer la Obra y el número de operarios previstos (**total en toda la obra 29 operarios**), son los siguientes:

- Movimiento de Tierras 4
- Bases Granulares 4
- Aglomerados 4
- Drenaje y obras de fábrica..... 4
- Señalización 3

- Señalización de Obra 2
- Gestión Ambiental 1
- Reposición de Servicios Afectados 5
- Limpieza y Terminación..... 2

Distribución que, según el Plan de Obra, supone un volumen **máximo de 10 operarios** trabajando simultáneamente en **período punta**: 4 en movimiento de tierras y rellenos, 4 en drenaje y **2 en señalización de obra.**

Adicionalmente, se contará con 4 trabajadores en oficina técnica, incluyendo la gestión ambiental.

1.2.7.- Unidades constructivas que componen la obra

El estudio evaluativo de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto, de sus diseños y definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su Pliego de Condiciones.

El resumen del *análisis de necesidades preventivas* se desarrolla en las páginas anexas, mediante el *estudio de las actividades y tajos del proyecto,* la *detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas* en cada uno de ellos y posterior *selección de las medidas preventivas* correspondientes en cada caso.

A partir del ***análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas,*** se construyen las *fichas de tajos y riesgos* sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las ***medidas preventivas*** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.
En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son los siguientes:

- **Instalaciones y replanteo**: Se incluye la descarga, montaje y puesta en servicio de las distintas instalaciones y equipos, así como el mantenimiento de los mismos y su retirada. Se incluyen también las labores de replanteo de la obra. Los medios que se disponen en esta unidad son: un camión grúa, retroexcavadora, pala cargadora, herramientas y operarios.
- **Señalización y balizamiento de obra**: Incluye la disposición de vallas y balizas de obra, señales de obra, tanto horizontales como verticales, así como la tarea de dirección de tráfico por peón señalista. Los medios precisos son máquina de pintado, camión de transporte, retroexcavadora, hormigonera, y operarios.
- **Reposición de servicios**: Incluye protecciones de conducciones existentes y la obra civil de nuevas canalizaciones, desmontaje y montaje de apoyos (metálicos, de hormigón o de madera), el tendido de nueva líneas y cableados, ya sean aéreas o subterráneas. Los medios necesarios para ello son un camión con cesta, una retroexcavadora, compactadores manuales, camión hormigonera y operarios.
- **Movimiento de tierras**: Incluye las tareas de limpieza y desbroce, excavaciones, excavaciones con voladura, excavaciones en zanja y desmontes, demoliciones, terraplenados, suelos estabilizaos con cal y rellenos localizados. Los medios que se disponen en esta unidad son bulldozers, palas excavadoras y retroexcavadoras, motoniveladora, martillo picador, maquinaria de compactación, camiones y volquetes, mechas, detonadores y explosivos, barrenadotas, así como el personal de mano de obra.
- **Bases granulares**: Consiste en la extensión de las capas granulares precisas en la formación del firme. Los medios precisos en esta unidad son: un equipo de extendido de áridos, formado por una motoniveladora, compactador con rodillo vibrante, camiones y los correspondientes operarios.
- **Aglomerados**: Consiste en la extensión de las capas de aglomerado precisas en la formación del firme. Los medios precisos en esta unidad son: equipo para extendido de mezclas bituminosas compuesto por barredora, extendedora de aglomerado, camión de riego, compactadores, camiones y los correspondientes operarios.
- **Obras de fábrica**: Relativas a las obras de drenaje, estructuras y reposición de registros y tuberías Incluye las operaciones de excavación, colocación de armaduras, montaje y desmontaje de encofrados, entibaciones, cimbras y apeos, izados de elementos y hormigonado, tanto en osleras, como paramentos, alzados y losas superiores. Los medios necesarios son retroexcavadora, pala cargadora, perforadora, camión grúa, camión hormigonera, compactadores manuales, herramientas y operarios.
- **Señalización definitiva y defensas**: Incluye la disposición de señales definitivas tanto horizontales como verticales y barreras de seguridad. Los medios precisos son una máquina de pintado, camión de transporte, retroexcavadora, hormigonera, hincadora de postes y operarios.
- **Revegetación y plantaciones:** Consiste en las labores de extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantaciones. Los medios precisos son un camión de transporte, pala excavadora, retroexcavadora, hidrosembradora y operarios.
- **Limpieza y terminación:** Incluye las labores de remate y limpieza de obra. Los medios precisos son un camión de transporte, barredora y operarios.

1.2.8.- Instalaciones, zonas de trabajo y circulación de obra

A continuación se dan una serie de indicaciones general de prevención y se estiman las instalaciones a realizar:

- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Planos de localización de extintores.
- Cuadro de superficies previstas para acopios, talleres, parque de maquinaria, instalaciones de higiene y bienestar y oficinas en su caso.
- Taller y acopio de conformación de ferralla, fabricación de encofrados y cimbras, etc.

El plano de ubicación de instalaciones generales lo realizará el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

Se prohibirá la circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.
El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc.).
Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el **RD 1403/1986**, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.
Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldañeado amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.
Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.
Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m. del perímetro del hueco.

1.2.9.- Centros asistenciales más próximos

El contratista presentará, en función principalmente de su aseguradora, la localización exacta del Centro Asistencial de acogida de operarios integrantes en la ejecución de la Obra. Dicha localización deberá estar incluida en el Plan de Seguridad y Salud a presentar antes del inicio de las Obras.

1.3. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, así como de las medidas de seguridad que deberá emplear.
Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es importante disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Se garantizará en todo momento la existencia de un vehículo en el que poder efectuar un traslado de emergencia. En el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Contratista se elaborará un plan de emergencia y evacuación adaptado a los medios con que cuente la empresa para ello.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

A continuación se incluye una reseña de los centros de asistencia médica en la zona y posibles rutas de salida ó evacuación en caso de accidente:

- **A- ALCALÁ DEL RÍO**. **Centro de Salud Alcalá del Río.**

  C/ Pimienta, 13, 41200 Alcalá del Río. **Tf: 955 65 06 46**.
- **B-LA ALGABA. Centro de Salud La Algaba.**

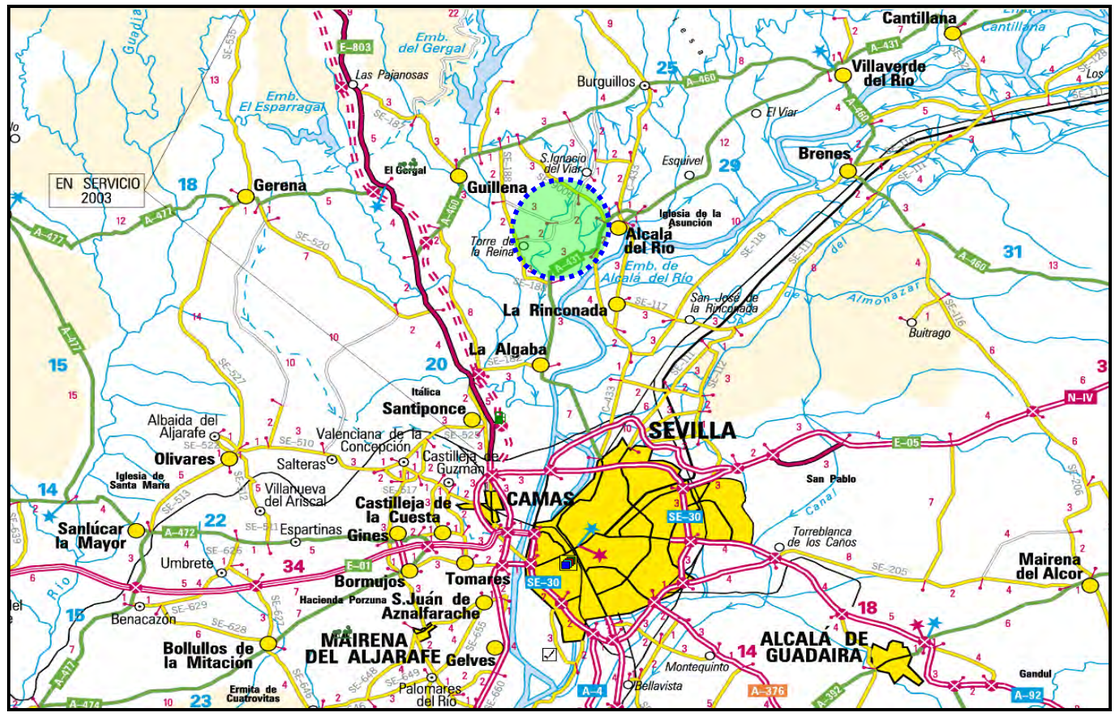
  C/Luis Molina García, S/N, 41980 LA Algaba. **Tf: 902 50 50 60.**
- **C-SEVILLA**. **Hospital Universitario Virgen del Rocío.**

  Avda. Manuel Siurot s/n. 41013 Sevilla **Tf: 955 012 000.**
- **D-SEVILLA**. **Hospital Universitario Virgen de la Macarena**.

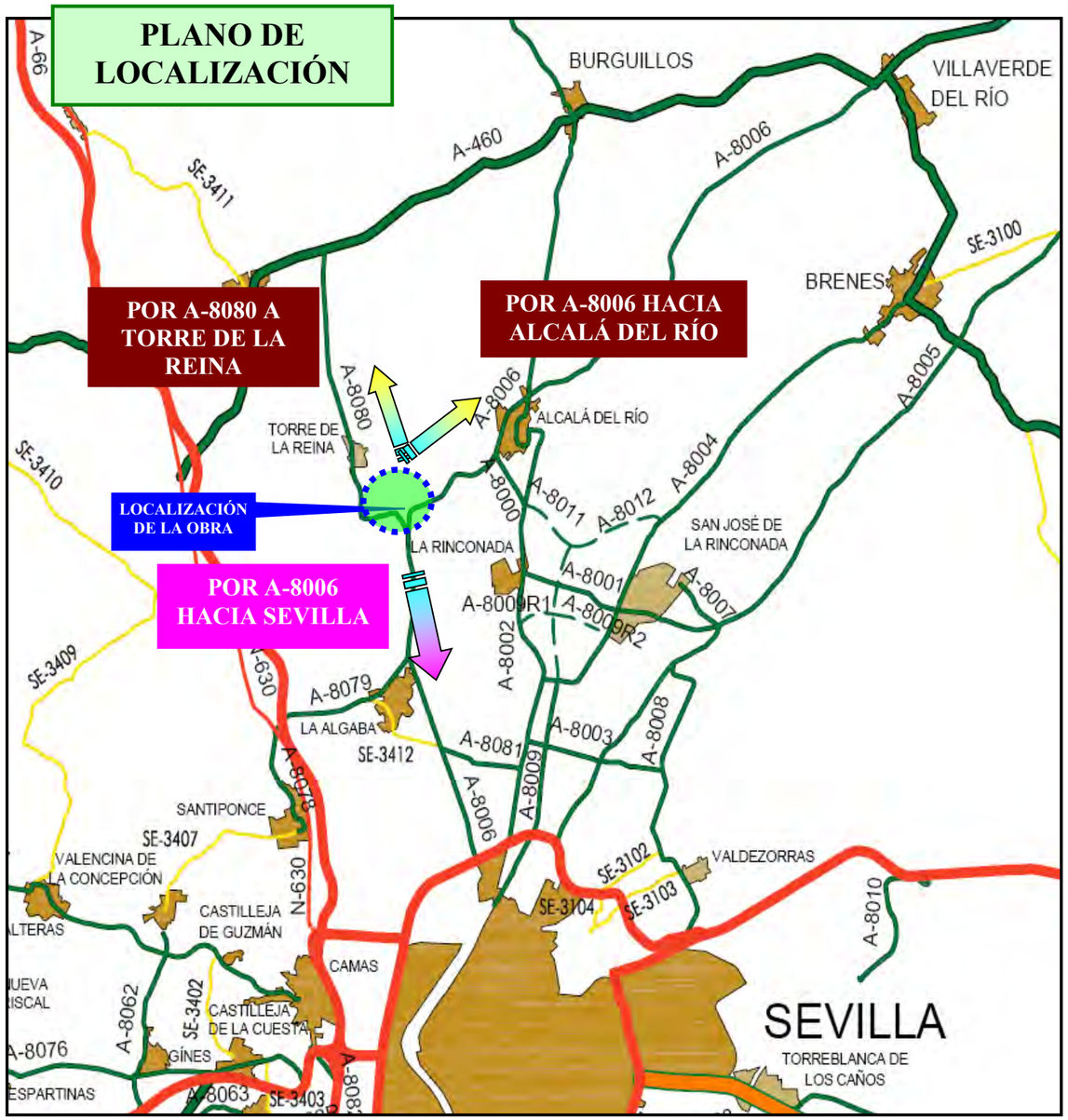
  Avenida Doctor Fedriani, 3, Sevilla **Tf: 955 008 000.**
- **E-SEVILLA. Hospital Infanta Luisa.**

  C/ San Jacinto, 87, Sevilla **Tf: 954 330 100.**

PLANO DE UBICACIÓN DE LA OBRA



PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN



1.5. TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista procederá a la conservación de la obra durante el plazo de garantía con arreglo a lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y según las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso o servicio público correspondiente de la obra.

Las características de los riesgos computables se consideran incluidos dentro de algunos de los ya definidos durante la ejecución de las obras, con la diferencia de que las tareas se deberán **desarrollar con tráfico de paso y circulación vehicular** (ver Apéndice 2.5).

En tales casos, se seguirán las indicaciones de señalización de obra establecidas en la Norma 8.3-IC. "Señalización de Obras" de la Dirección General de Carreteras (los principales esquemas se adjuntan en el **Apéndice 5**), así como las protecciones individuales generales (casco, botas. guantes, gafas, ropa de trabajo, etc.) y las específicas establecidas, a saber: vallado de protección (en su caso), chaleco y/o mono reflectante, señalista para control de paso de tráfico.

1.6. MEDICIÓN Y ABONO

De conformidad con lo establecido en el Art. 17 de la ley 31/1995, del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales los elementos de protección individual se consideran incluidos dentro del **porcentaje de costes indirectos** de cada una de las unidades de obra del presupuesto del Proyecto de Construcción, y por lo tanto no son incluidos en el presupuesto de Seguridad y Salud.

De la misma manera, tampoco son objeto de abono en el presupuesto de Seguridad y Salud la medicina preventiva, la formación y los comités de Seguridad y Salud, considerándose de obligado cumplimiento por parte del Contratista e incluidos en las correspondientes unidades del Proyecto de Construcción.

En consecuencia, sólo las **protecciones colectivas e instalaciones de higiene y bienestar** son consideradas unidades que deban figurar en el presupuesto de Seguridad y Salud.
Finalmente, indicar que tampoco se han tenido en cuenta los desvíos y señalización de obra ya considerados como unidades del Proyecto de Construcción.

1.7. PLANOS

Además de los planos correspondientes a Índice y Ubicación de las obras, y Plano de Conjunto, se han incluido planos de Desvíos y Seguridad y Salud genéricos.

En todo caso el Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, está obligado a detallar con toda precisión el tipo de protecciones colectivas que va a emplear en la obra y su ubicación concreta para cada caso y en cada tajo de obra.

Sevilla, Octubre 2.017

DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO
Fdo. (I.C.C.P): José E. Álvarez Giménez	Fdo. (I.T.O.P.): Salvador Barrio López

2. APENDICES

2.1. APÉNDICE Nº 1: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

2.1.1.- Accesos

Se estará a lo indicado en el Artículo 11 A del Anexo IV del **R.D. 1627/97 de 24/10/97** respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

2.1.2.- Desvíos provisionales

Los desvíos se realizarán según la norma 8.3.-IC.

2.1.3.- Señalización

El **Real Decreto 485/1997**, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

1. Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
2. Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
3. Facilitar a los trabajadores cuando se produzca una situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
4. Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

2.1.4.- Tipos de señales

En forma de panel

- Señales de advertencia:

  -Forma: Triangular
  -Color de fondo: Amarillo
  -Color de contraste: Negro
  -Color de Símbolo: Negro

- Señales de prohibición:

  -Forma: Redonda
  -Color de fondo: Blanco
  -Color de contraste: Rojo
  -Color de Símbolo: Negro

- Señales de obligación:

  -Forma: Redonda
  -Color de fondo: Azul
  -Color de Símbolo: Blanco

- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

  -Forma :Rectangular o cuadrada
  -Color de fondo: Rojo
  -Color de Símbolo: Blanco

- Señales de salvamento o socorro:

  -Forma: Rectangular o cuadrada
  -Color de fondo: Verde
  -Color de Símbolo: Blanco

- Cinta de señalización: En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º.

- Cinta de delimitación de zona de trabajo: Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franja alternas verticales de colores blanco y rojo.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación,

Anexo IV del **R.D. 485/97 de 14/4/97**.

- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra marcha atrás, Anexo I del R. D. 1215/97 de 18/7/97.

- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

Niveles mínimos de iluminación

Circunstancial de iluminación en lugares de trabajo	Nivel mínimo de iluminación
Baja exigencia visual	100
Exigencia visual moderada	200
Exigencia visual alta	500
Exigencia visual muy alta	1000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de Circulación de uso ocasional	25
Vías de Circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurran las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

2.1.5.- Instalaciones de higiene y bienestar

Servicios higiénicos

Vestuarios

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder a guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de éste apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

W.C.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, locales de descanso, vestuarios y duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones par que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento, dichos locales deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Además, deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (RD 1627/1997)	
Dotaciones	**Disposición en obra**
Casetas para instalaciones de higiene y bienestar	1 x 40 operarios
Vestuarios	2m² x operario
Taquillas	1ud x operario
Comedores	2m² x operario
Mesa de madera con capacidad para 10 personas	1 x 10 operarios
Bancos de madera con capacidad para 5 personas	1 x 5 operarios
Calienta-comidas	1 x 25 operarios
Radiador de infrarrojos	1x 10 operarios
Pileta corrida dotada de tres grifos	1 x 50 operarios
Recipiente para recogida de basuras	1 x 10 operarios
Ducha instalada con agua fría y caliente	1 x 10 operarios
Inodoro	1 x 10 operarios
Lavabo	1 x 10 operarios
Espejo	1 x 25 operarios
Toallero	1 x 25 operarios
Recipiente de plástico para toallas usadas	1 x 10 operarios
Calentador de agua de 50 l	1 x 10 operarios
Percha en cabina de ducha	1 x 10 operarios

2.1.6.- Normativa general de consideración previa

Exige el **R.D. 1627/97** de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y completen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos.

Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada). A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguiente aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Medios de transporte adecuados al proyecto.
- Elementos auxiliares precisos.
- Materiales, fuentes de energía a utilizar.
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

En otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
- Se establecerá un Planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Ante la presencia de líneas de alta tensión la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.
- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
- Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales , y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones

constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

- Se efectuará un estudio de acondicionamiento de la zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos , gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
- El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.
- Cita el art. 10 del R.D. la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:
- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de la instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

Protecciones personales:

- Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello –CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.
- En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Manipulación manual de cargas:

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de la gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

2.1.7.- Vías y salidas de emergencia

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de la dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
- Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.
- Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

- Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

2.1.8.- Primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.
- Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

El art. 14 del Anexo del **R.D. 1627/ 97** de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

2.1.9.- Reconocimiento médico

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (**ley 31/95** de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos ingerentes a su trabajo. En todo caso, se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

El **R.D. 39/97** de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- -Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- -Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.
- -La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.
- -El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo. Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

2.1.10.- Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizarán los accesos a la obra de acuerdo a la normativa vigente. Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos a la misma.
Las excavaciones cercanas a carreteras, caminos, zona urbana, etc., se señalizarán en evitación de accidentes de curiosos.

2.2. APÉNDICE Nº 2: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CADA UNA DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.2.1.- Riesgos

RIESGOS	Desbroce por Medios Mecánico	Excavaciones, Desmontes y zanjas	Compactación de Terrenos	Entibaciones	Conducción alojada en zanja	Demolición Manual	Demolición Mecánica	Hormigonado	Pavimentos Calzadas	Señalizac. baliz. y defensas
Afecciones en la piel						X	X	X		X
Ambiente pulvígeno	X	X	X		X	X	X			X
Animales y/o parásitos	X					X	X			
Aplastamientos	X	X	X	X	X	X		X		X
Atrapamientos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atropellos y/o colisiones	X	X	X		X	X	X	X	X	
Caída de objetos/Máquinas		X	X	X	X			X	X	X
Caída personas de altura						X				
Caída de andamios		X		X	X			X		
Caídas a distinto nivel		X	X	X	X	X	X	X	X	
Caídas al mismo nivel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contac. Elec. directos		X			X	X	X			
Contac. elec. indirectos		X			X			X		X
Cuerpos en ojos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Derrumbamientos		X	X	X	X	X	X	X		
Explosiones						X	X			
Exposición luminosa										
Rotura de cable								X		
Golpes y/o cortes		X	X	X	X			X	X	X
Hundimientos		X	X	X	X	X	X	X		
Inhalación tóxica									X	X
Pisada objeto punzante	X			X		X	X	X		X
Proyecciones objetos			X			X	X	X		X
Quemaduras	X					X	X	X	X	X
Ruido		X	X		X	X	X			X
Sobreesfuerzo	X	X		X	X	X	X	X	X	
Vibraciones						X	X	X	X	X
Vuelco de máquinas	X	X	X	X	X			X	X	X

2.2.2.- Protección colectivas

Relación de protecciones colectivas de aplicación

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras.

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R**.D. 1627/ 97 de 24/10/97**):

-Estar bien diseñados y construidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos:
-Mantener en buen estado de funcionamiento.
-Utilizarse correctamente.
-Los conductores han de recibir formación especial.
-Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua.

Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejilla irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado.

Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el **R.D. 1627/97** (Anexo II) y por ello debe constar en el Plan de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas.

Topes para vehículos en el perímetro de la excavación.

Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de la zanjas o por las laderas.

Ataluzado natural de las paredes de excavación
Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales por cada 1.50 m de profundidad y con la siguiente inclinación:

-Roca dura 80º.
-Arena fina o arcilla 20º.

La inclinación del talud se ajustará a los cálculos de la Dirección Facultativa de la obra, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.

El aumento de la inclinación y el drenado de las aguas que puedan afectar a la estabilidad del talud y a las capas de superficie del mismo, garantizan su comportamiento.

Se evitará, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación, en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden arruinar el talud.

La coronación del talud debe tratarse como una berma, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlo.

En taludes de grandes dimensiones, se habrá previsto en proyecto la realización en su base, de cuentones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

Los taludes de más de 1,5 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricadas portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

Las bocas de los pozos y arquetas, deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricas de metal, o en su defecto realizadas `in situ´, de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 kg de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.
El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpias de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. Altura máxima de la pila (sin tablones y arriostrados lateralmente): 1 m.

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Sirgas

Sirga de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad, variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Redes de seguridad

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

- Pescantes de sustentación

  Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.Horcas metálicas.

  El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con “caliqueños” de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omegas de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg de peso, desprendido desde una altura de 6 m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

- Montaje

  Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado. Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

- Ciclo normal de utilización y desmontaje

  Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte, generalmente metálica, en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablones durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, son colapsarse, un objeto de 100 kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

Toldos

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y hollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12mm.
Prevención de incendios, orden y limpieza

Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá de un extintor.

La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente de aluminio, que rebasen 1 m sobre el nivel superior del corte, disponiendo una escalera por cada 15 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar correctamente arriostrada transversalmente.

Las bocas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.
En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas “in situ”, de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 kg de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los escudos metálicos de entibación deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de entibados.

La madera de entibar estará clasificada según usos y limpias de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada.

Altura máxima de la pila (tablones estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

Sierra circular

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y subsiguiente proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. A los efectos, las protecciones originales de fábrica de algunas tronzadoras existentes en el mercado, consistentes en unas orejetas laterales de material opaco, no pueden considerarse, desde el punto de vista de la práctica preventiva, como adecuadas.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.
La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo. Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializados y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de la correas de transmisión. La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

Entibación

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

-La tradicional de madera.

-Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).

-Máquina de entibación por presión hidráulica.

-Tablestacado.

-Entibación “blanda” geotextil.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70 cm o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibadote pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:

-0,65 m hasta 1,50 m de profundidad.

-0,75 m hasta 2,00 m de profundidad.

-0,80 m hasta 3,00 m de profundidad.

-0,90 m hasta 4,00 m de profundidad.

-1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor. Para el entibado “blando” con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riego de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del **R.D. 1627/97** de 24 de Octubre de 1997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

-Muelle de descarga industrial de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m2 de superficie.

-Dotado de barandilla de seguridad de 90 cm de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimeada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

-Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.

-El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 kg/m2 y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

Eslingas de cadenas

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad de 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa su inmediata caducidad.

Pasarelas.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas “in situ”, de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma será capaz de resistir 300 kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, se encuentra afectando a la vía pública.

Escaleras portátiles

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

2.2.3.- Asignación de Protecciones por Unidad de Obra

PROTECCIONES	Desbroce por Medios Mecánico	Excavaciones, Desmontes y zanjas	Compactación de Terrenos	Entibaciones	Conducción alojada en zanja	Demolición Manual	Demolición Mecánica	Hormigonado	Pavimentos Calzadas	Señalizac. baliz. y defensas
Accesos y zonas de paso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cabina de maquinaria	X	X	X				X		X	
Condiciones generales		X	X		X					X
Topes para vehículos		X								X
Ataluzado natural		X								
Barandillas de protección		X	X		X					X
Cuerda retenida			X	X	X	X	X	X		
Sirgas			X	X	X	X	X	X		
Redes de seguridad						X				
Marquesinas rígidas			X			X	X			
Toldos						X	X			
Prevención de incendios			X		X	X	X			X
Sierra circular				X						
Entibación				X	X					
Protección contra caídas			X	X	X	X	X	X		
Plataforma carga y descarga			X							
Eslinga de cadena			X	X				X		
Eslinga de cable			X	X				X		X
Pasarelas										
Escaleras portátiles										X

2.2.4.- Protecciones individuales

Todos los elementos de protección personal tendrán el marcado CE.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

-Guantes de protección frente a abrasión.
-Guantes de protección frente agentes químicos.

Quemaduras físicas y químicas.

-Guantes de protección frente a abrasión.
-Guantes de protección frente a agentes químicos.
-Guantes de protección frente a calor.
-Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación).

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

-Calzado con protección contra golpes mecánicos.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.
-Gafas de seguridad par uso básico (choque o impacto con partículas sólidas).
-Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Ambiente pulvígeno.

-Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico.
-Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas).
-Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Aplastamientos.

-Calzado con protección contra golpes mecánicos.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.

Atmósferas tóxicas, irritantes.

-Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado.
-Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas).
-Impermeables, trajes de agua.
-Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura.
-Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Atrapamientos.

-Calzado con protección contra golpes mecánicos.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.
-Guantes de protección frente a abrasión.

Caída de objetos y/o de máquinas.

-Bolsa portaherramientas.
-Calzado con protección contra golpes mecánicos.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.

Caída ó colapso de andamios.

-Cinturón de seguridad anticaídas.
-Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes.

Caída de personas al mismo nivel.

-Bolsa portaherramientas .
-Calzado de protección sin suela antiperforante.
-Contactos eléctricos directos.
-Calzado con protección contra descargas eléctricas.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos.
-Gafas de seguridad contra arco eléctrico
-Guantes dieléctricos.

Contactos eléctricos indirectos.

-Botas de agua.

Cuerpos extraños en ojos.

-Gafas de seguridad contra proyección de líquidos.
-Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas).
-Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria (atropellos).

-Bolsa portaherramientas.
-Calzado con protección contra golpes mecánicos.
-Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.
-Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores.
-Guantes de protección frente a abrasión.

Incendios.

-Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado.

Inhalación de sustancias tóxicas.

-Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado.
-Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura.

2.2.5.- Protecciones especiales

Relación de Protecciones Especiales en Obra.

Circulación de vehículos en las proximidades del asfalto:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar, para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos

Condiciones generales del centro de trabajo en el ataluzado de terrenos:

Se estará a lo señalado por el artículo 9 C del Anexo IV del **R.D. 162 7/97**, en lo que respecta a movimiento de tierras y excavaciones, fundamentalmente en lo relativo a detección de cables subterráneos y sistemas de distribución, en lo relativo a evitar el riesgo de sepultamiento y el de inundaciones por irrupción accidental del agua.

Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Se mantendrán las zonas de paso para personas y vehículos así como los acopios de materiales de excavación dentro de las distancias adecuadas, indicadas más adelante.

Condiciones generales del centro de trabajo en fase de derribo:

Señala el artículo 12 C del Anexo IV del **R.D. 1627/97** que los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un riesgo para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán adoptarse las precauciones, métodos y procedimientos apropiados, para ello:

Las zonas en las que puedan producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se deberá establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y de trabajo y las instalaciones interiore, quedarán anuladas y desconectas, salvo las que fueran necesarias para realizar los trabajos y protecciones.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
Siempre que existan interferencias entre los trabajos de demolición y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículo, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se seleccionarán las plantas, arbustos y árboles que sea preciso tener en cuenta para su conservación protección, traslado y/o mantenimiento posterior.

En función del uso que ha tenido la construcción a demoler deberán adoptarse precauciones adicionales (p.e. en presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos).

Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos:

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse ademadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm de los cortes de excavación.

Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación e peatones o vehículos, e ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay qu tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a paramentos verticales se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizarán sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de encofrado:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsula que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas y objetos en las zonas de trabajo.

Zona de acopio de la madera:

La madera destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos:
Clasificación según los usos y limpias de clavos.
Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.

La altura máxima del apilado de madera no sobrepasará un metro de altura.

Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.

Las cremalleras flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.
Las chapas de encofrar estarán apiladas, sobre pallets y flejadas hasta el momento de su utilización para encofrar.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros.

Los paneles modulares tipo monobloque de encofrados verticales están totalmente equipados con sus correspondientes carteles, plataformas de trabajo, barandillas y tornapuntas de jabalconado, dotados de contrapeso de hormigón para asegurar su estabilidad en situación de espera.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plásticos.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, precisarán que ésta reúna los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo.

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Prevención de incendio, orden y limpieza:

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

2.2.6.- Medidas preventivas aplicables

Limpieza y Desbroce

La Dirección Facultativa deberá haber previsto tras los estudios geológicos e históricos y los datos aportados por las compañías suministradoras de servicios urbanos, la existencia de depósitos o canalizaciones enterradas así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso, próximas a desbrozar, debiendo tomar las decisiones oportunas en cuanto a comunicación a las compañías de los servicios afectados y mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la realización de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la detección de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de desbroce deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, similares a los indicados anteriormente.

Antes de iniciar el desbroce se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, en la medida de lo posible, se desinfectarán así como la superficie de las zonas desbrozadas.

En los cortes de profundidad superior a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando al pié de los mismos, se deberá mantener uno de retén en el exterior, el cual podrá simultanear su actuación de vigilancia con la de ayudante en el trabajo, dando la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que exista la posibilidad de caída de altura de operarios que realicen tareas esporádicas a más de 2 m, deberán utilizar cinturón de sujeción amarrados a punto sólido o sirga de desplazamiento.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Inversamente, se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masa rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable.

Especialmente se reforzará ésta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como la zona de paso de vehículos rodados.

La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas, y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas pro efecto de las tareas a realizar. Los estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento establece la maquinaria, estarán emplazados en los lugares previstos por sus respectivos fabricante.

Los operadores de la maquinaria empleada en la limpieza de la zona de trabajo deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- La circulación en las inmediaciones de zanjas taludes o escalones, deberá realizarse a una distancia superior o como mínimo igual a la profundidad de la posible zona de vuelco o caída.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deberán estar limpias y despejadas.
- No bajar de lado. Queda totalmente prohibido el acceder o bajar en marcha aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la pala cargadora.
- Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.

En los trabajos realizados con máquinas en proximidad de líneas eléctricas en tensión, se mantendrá la distancia de seguridad establecida en las normas NTE-IEB “Instalaciones de Electricidad Baja Tensión” y NTE-IEP “Instalaciones de Electricidad Puesta a Tierra”.

Durante los trabajos de limpieza y desbroce de la zona de trabajo pueden aparecer elementos arquitectónicos o arqueológicos y/o artísticos ignorados, de cuya presencia debe darse cuenta a la Delegación Provincial de Cultural y suspender cautelarmente los trabajos en esa área de la obra.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran asimismo aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

Excavaciones y Zanjas

La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productiva que , de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:

- La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
- Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
- Estudio de las edificaciones colindantes de la zona a excavar.
- Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
- Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.
- Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.

Con todos estos datos, se seleccionarán las Técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tablones, puntales y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar al los operarios que puedan accidentarse.

Las excavaciones de zanjas ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natura.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno, con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 cm el nivel superior del terreno y 75 cm en el borde superior de laderas.

En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.

No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

En excavaciones de profundidad igual o superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Las zanjas superiores a 1,30 m, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte, disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.
Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m del paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y ni menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a un punto sólido.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los artefactos o ingenio bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas, deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la maquinaria, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles ya descritos anteriormente.

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

- Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Descubrir la línea sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán contar la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

Demolición mecánica

Los operadores de la maquinaria empleada en la demolición deberán conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en demolición, en el apartado “Medios Auxiliares” deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.

En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañía suministradora. Se obturará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Compactación y Consolidación de Terrenos

La Dirección Facultativa deberá haber previsto tras los estudios geológicos e históricos y los datos aportados por las compañías suministradoras de servicios urbanos, la existencia de depósitos o

canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso, próximas a la zona afectada por el talud, debiendo tomar las decisiones oportunas en cuanto a comunicación a las compañías de los servicios afectados y mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios previos a la realización de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la detección de minas, simas , corrientes subterráneas, pozos, etc.

La determinación de la inclinación en la formación de taludes es también competencia de la Dirección Facultativa y reflejados en la Documentación Técnica, que deberá consensuar con el Contratista ejecutor de los trabajos para fijar el tipo de desnivel más adecuado y medidas adicionales de contención de los terrenos en función de los mismos y de los recursos disponibles, así como de los usos y costumbre de la zona.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de ejecución y saneo de taludes, deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de las máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

En la fase de excavación se habrán neutralizado o protegido las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

En el perímetro de las zonas excavadas, al comienzo de los trabajos, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del talud y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el talud, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar al talud, servicios o cimentaciones de fincas colindantes.

De forma general, el acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con taludes de profundidad superior a 1,50 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Siempre que exista la posibilidad de caída de altura de operarios que realicen tareas esporádicas a más de 2 m, deberán utilizar cinturón de sujeción amarrados apunto sólido o sirga de desplazamiento.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Inversamente, se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte, o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masa rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará ésta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites del talud, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de Dirección Facultativa.

La maquinaria utilizada para los trabajos de excavación y terraplenado estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas, y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por efecto de las tareas a realizar. Los estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento estable de la maquinaria, estarán emplazados en los lugares previstos por sus respectivos fabricantes.

Durante los trabajos pueden aparecer elementos arquitectónicos o arqueológicos y/o artísticos ignorados, de cuya presencia debe darse cuenta al Ayuntamiento y suspender cautelarmente los trabajos en esa área de la obra.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran asimismo aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas de proceso industrial, en el subsuelo, deben se puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que adopte las órdenes oportunas en lo relativo a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la reanudación de los trabajos. De igual forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

Los taludes, si han de mantenerse durante largo tiempo, en espera de la reforestación, habrán de ser protegidos de la lluvia, utilizando para ello láminas de plástico o plantaciones que contengan la capa exterior del subsuelo. En cualquier caso, debe establecerse una vigilancia sobre la acción del agua o desecación , o en su caso de la nieve, sobre la influencia en su estabilidad, de la maquinaria pesada o vibratoria que haya en sus inmediaciones y de las cargas estáticas que puedan haberse colocado en sus bordes.

Es buena norma la de dar a los taludes ángulos iguales a los observados para el mismo terreno en sus inmediaciones, siempre que no existan corrientes de agua que puedan socavar el talud a crear. Cuanto más viejo sea el talud modelo, más garantías se tendrá al imitarlo. La orientación del talud, que vamos a copiar , debe ser análoga a la del que vamos a crear, ya que los procesos de congelación o fluxión podrían ser distintos en otras orientaciones.

Son especialmente delicados los taludes con arcillas en presencia de aguas, ya sean de lluvias subterráneas, pues pueden llegar a comportarse como lubricantes facilitando los deslizamientos.
Como ya se ha indicado, debe evitarse a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden llegar a arruinar el talud.
Es buena técnica crear bermas en taludes de alturas de más de 1.50 m.

Ferrallado

Previsiones en el acopio de ferralla

Las armaduras sobresalientes en esperas del muro pantalla, así como los extremos sobre las camillas de premontaje, deberán disponer de los correspondientes capuchones tipo "seta", en previsión de punzonamiento y cortes del personal que pueda incidir sobre ellos.

El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de armaduras deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos. Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes calvados en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.

Para las operaciones de carga y descarga de armaduras el personal responsable de las mismas, habrá recibido la formación adecuada para utilizar los medios de izado y transporte de manera correcta , realizar el embragado y el control de mantenimiento y utilización de las eslingas sin improvisaciones.
Cuando los paquetes de barras por su longitud y pequeño diámetro no tengan rigidez, se emplearán balancines o eslingas con varios puntos de enganche y longitudes de brazos diferentes.
Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de ferrallado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionada verticalmente.

La estabilidad de los encofrados verticales de alturas superiores a 1,30 m emplazados previamente a la colocación de ferralla, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos pro parte del Contratista.

Para garantizar el centrado de las jaulas de armaduras en el ferrallado de muros pantalla, y conseguir el recubrimiento de las barra, deberán disponerse separadores o clase de mortero en ambas caras de la jaula, a razón de un separador cada 2 m2 de pantalla como mínimo, para no tener que comprometer a personas en este cometido una vez introducida la jaula.

Se dispondrán ganchos de elevación y fijación de acero ordinario soldados a los elementos de rigidización y armadura base vertical, con secciones de acuerdo con el peso de la jaula.

Si las dimensiones del muro o pantalla aconsejan descomponer las armaduras verticalmente en dos o más tramos, estos se unirán entre sí introduciendo sucesivamente los tramos inferiores y dejándolos suspendidos y centrados con separadores, procediéndose después a la soldadura de todas las barras.
Durante el izado y la colocación del emparrillado o jaula de armaduras, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
Para los trabajos que se tengan que realizar, por encima de 2 m sobre el nivel de terreno, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la estructura portante del panel, dotadas de barandillas, rodapié en su contorno y de accesos seguros.

En el caso de que por causa de fuerza mayor deban realizarse trabajos de colocación de armaduras en el fondo de la pantalla, deberá disponerse de una jaula apantallada y reforzada, dotada de seguricable (segundo cable de izado). Utilizar el equipo de respiración autónomo en presencia de gases tóxicos o ambiente pobre de oxígeno (>19%).

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o antiácidas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada.

No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarrestren las tensiones que inciden sobre ellos.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de 50 kg.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar los tableros o plataformas de paso, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, e manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldañeado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.
Medidas de protección:

En trabajos de corte de alambres de atado y armaduras en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario con sus compañeros.

En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas se seguridad.

Encofrado de soleras y losas

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberán de haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Análisis de la posibilidad de utilizar "mesas de encofrar", en evitación de encofrados in situ y de trabajos en altura.
- Estudio de la posibilidad alternativa de sustituir el hormigonado tradicional de tableros sobre sopandas por la realización de prelosa armada prefabricada, para evitar la costosa manipulación de tableros, sopandas y regletas, así como la s frecuentes caídas de operarios al forjado inferior, debido a franquicias y alabeos de los tableros y subsiguiente mal asentamiento.
- Tender a la normalización y repetitividad del tipo de vanos y luces a cubrir, para racionalizar el tipo de encofrado, hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de tabla de madera y tablones, potenciando la utilización de encofrados modulares de sopandas prefabricadas y piel encofrante de metal o tablero fenólico. O bien mediante el empleo de mesas encofrantes totalmente protegidas.

Se deberá haber tenido en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas.

La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución, Dirección Facultativa conjuntamente con el máximo Responsable Técnico del Contratista a pié de obra deberán comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:

- Revisión de los planos del proyecto y de obra.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Andamios, cimbras y apeos.
- Encofrados (ubicación, alineación, posibles asientos, estabilidad, aberturas de inspección, preparación de superficie, caída libre del hormigón y su influencia en las armaduras, espacio suficiente para el trabajo de ferralla en su interior, limpieza).
- Colocación de elementos auxiliares embebidos en el hormigón.
- Aberturas no incluidas en los planos.
- Condiciones de evacuación y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares utilizados para el encofrado de losas.
- Previsión de las juntas de dilatación.

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a cusa de los trabajos de encofrado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

La estabilidad de los encofrados de los forjados realizados in situ, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista.
Durante el izado y la colocación de los elementos de encofrado, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o antiácidas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada.

No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

No se instalarán encofrados ni andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

Para el encofrado de elementos estructurales horizontales y su posterior hormigonado, por encima de 2 m sobre el nivel de forjado inferior, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la cimbra, dotadas de barandillas y rodapié en su contorno y de un acceso seguro.

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldañeado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.

Encofrado de muros, hastiales y paramentos

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá ponderar la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Análisis de la posibilidad de prefabricación sobre plano de trabajo horizontal, evitando encofrados in situ y de trabajos en altura.
- Tender a la normalización y repetitividad de la estructura, para racionalizar el tipo de encofrado, hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

La estabilidad de los encofrados verticales de alturas superiores a 1,30 m emplazados previamente a la colocación de ferralla, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal.
Durante el izado y colocación de los paneles de encofrado, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de los eslingas de transporte.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad (de sujeción o antiácidas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada.

Afirmado y Pavimentación

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los aperadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.

Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.

El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

Señalización horizontal

Consiste en el pintado de marcas horizontales de la obra, tanto en un momento provisional, como en el definitivo. Normalmente y debido al carácter específico de esta unidad de obra, la empresa subcontrata esos trabajos a firmas especializadas del sector.

Los riesgos más frecuentes son:

- Atropellos por falta de visibilidad durante las maniobras
- Inhalaciones de pinturas y disolventes
- Contacto en cara y manos de productos químicos
- En vías abiertas provocar accidentes de circulación

En caso de que se haya de trabajar con vías con tráfico abierto, los riesgos por atropello se multiplican, por lo que se tomarán medidas específicas para este problema.
La medida de protección fundamental es la señalización provisional de los trabajos. Esta señalización es fundamental en el caso en que se este trabajando en una vía abierta al tráfico. Como medida colectiva se señalizará la zona de trabajos conforme marca la instrucción. En caso de ser necesaria su presencia, se dispondrá de señalistas.

Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3 I.C.

Se habilitará una zona especial para el acopio de los botes de pintura, y se prestará especial atención al acopio de los botes utilizados y a su retirada.

Se intentará por todos los medios no abrir al tráfico la vía hasta que esta unidad este terminada.

Señalización vertical

Consiste en el diseño de la distribución y en la colocación de las señales verticales y horizontales que adviertan al tráfico que circula por la carretera de la existencia de los riesgos que la obra implica.
Los riesgos más frecuentes son:

- Atropellos por falta de visibilidad durante los trabajos
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos en extremidades en el manejo de máquinas hincadoras
- Trabajos con grúas en la instalación de pórticos y banderolas.
- Caídas a distinto nivel

La medida de protección fundamental es la advertencia al tráfico de la existencia de trabajadores en la calzada. Se emplearán señalistas cuando sea necesario. Se procurará no detener el tráfico por el riesgo de accidentes por alcance que esto supone.

En el caso de trabajo con maquinaria se estará a las medidas de prevención indicadas para el caso de grúas, hincadora de postes, máquina pintabandas, etc.

Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3 I.C.

Se taparán las señales existentes que queden anuladas y que puedan conducir a engaños

Se procurará que el índice de reflexividad de las señales sea del tipo II.

Se intentará por todos los medios no abrir al tráfico la vía hasta que esta unidad esté terminada.

Defensas

Esta unidad de obra consiste en la colocación de las barreras metálicas de seguridad tipo bionda clavadas en los extremos de la calzada. (Para el caso de barreras de seguridad rígidas valen las indicaciones realizadas para los trabajos de hormigonado).

Los riesgos más frecuentes son:

- Atropellos por falta de visibilidad durante los trabajos
- Sobreesfuerzos en el manejo de las barreras
- Riesgo de caídas por trabajos en alturas o en zonas de desmontes
- Aplastamientos en extremidades en el manejo de máquinas hincadoras

La medida de protección fundamental es la advertencia al tráfico que circula por la carretera de la existencia de trabajadores en la calzada. Se emplearán señalistas cuando sea necesario.

Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3 I.C.

La distribución de la barrera y de los postes se hará directamente en su ubicación definitiva, evitándose así el movimiento de elementos pesados.

Trabajos en Pozos

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del Proyecto y de este Estudio de Seguridad y Salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el cinturón de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de las siguientes protecciones personales:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Cinturón o arnés de seguridad para el gruista situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos.
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo se incluirá siempre en el Plan de Seguridad y Salud.

Medidas preventivas

La excavación de la cimentación debe permanecer sin hormigonar el menor tiempo posible, siendo preferible que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea contínuo o que se realice en el mismo día. Si se excava y se hormigona en el día, si no existe un gran tránsito de obra en las proximidades de la cimentación o si la altura de caída es menor de dos metros, en principio, será suficiente señalizar la excavación con cinta de plástico bicolor sustentada por redondos verticales embutidos en el terreno. En el caso de que la excavación deba permanecer más de un día abierta o la altura de caída sea mayor de dos metros, deberá protegerse con una barandilla resistente de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Si se realiza con tablones de madera, la barandilla no deberá situarse demasiado próxima a los bordes de la excavación por si se produjeran derrumbamientos.

Los camiones de transporte del hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno. Se dispondrán topes de seguridad cuando el camión lleve a cabo las operaciones de vertido del hormigón en la zanja para evitar riesgos en los bordes de la excavación.

Las armaduras de espera en la cimentación superficial quedarán señalizadas y protegidas mediante tapones de plástico de color vivo.

La instalación eléctrica debe cumplir la normativa vigente teniendo puesta a tierra y protección diferencial.

Si la cimentación se realiza en las proximidades de una vía en servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá todo lo que se especifica en la Norma 8.342, publicada por el Ministerio de Fomento. En este último caso es imprescindible la colocación de una valla de protección o barrera de seguridad de polietileno de 80 cm de colores rojo y blanco, que se dejará hasta la completa finalización del paso elevado y que servirá de protección, tanto para la unidad de obra como para los medios auxiliares y trabajadores.

Se comprobará que el tráfico, en especial el pesado, no sobrecarga la cabeza de la excavación; en caso de sobrecarga excesiva será necesario realizar un estrechamiento de los carriles correspondientes. - Mantener limpios y en orden todas las herramientas de trabajo.

En la realización de estos trabajos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de las siguientes protecciones personales:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos (cascos, tapones, etc)
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarilla
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Botas de seguridad

- Botas de seguridad de agua
- Trajes de agua
- Chalecos reflectantes
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio

Elementos de protección colectiva

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de los vehículos
- Señales de seguridad
- Balizas luminosas
- Cinta de balizamiento
- Jalón de balizamiento
- Cordón reflectante de balizamiento
- Pasarelas y barandillas para huecos y bordes de vaciados
- Calzos Limpieza del tajo

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el Plan de Seguridad y Salud.

Muros

Los riesgos más frecuentes son:

- Caída al mismo y a distinto nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento de prefabricados
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras
- Cortes y golpes con objetos
- Ruido
- lnterferencia con servicios enterrados
- lnterferencia con vías en servicio
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos (rayos, tormentas, viento, etc.)

Medidas preventivas

La descarga de material se realizará con un izado correcto de la misma, sujetándose las diferentes piezas o elementos mediante dos puntos de amarre. Los elementos de izado de cargas, tales como bandas textiles, ganchos, etc. estarán en perfecto estado y deberán de desecharse aquellos que presenten deficiencias, tales como cocas, hilos sueltos, etc. No deberán de manejarse cargas suspendidas por encima de personas.

El acopio de material hasta su traslado a la zona de trabajos se realizará a nivel, calzándolo mediante cuñas si fuera necesario.

La plataforma de trabajo se ubicará en el nivel en que se esté trabajando y dispondrá de barandilla de, al menos, 90 cm de alto, con listón intermedio en la parte posterior del encofrado, y rodapié.

En el caso de que fuera necesario invadir el vial, se señalizará tal contingencia de forma conveniente, ayudándose de un señalista si fuera necesario. Para el montaje del encofrado se deberá de utilizar arnés de seguridad. Una vez montada la estructura del encofrado se deberá de garantizar su estabilidad mediante los apoyos y arriostramiento necesarios, según lo marcado por el fabricante. Durante el montaje se delimitará la zona a fin de que no exista riesgo de caída de objetos sobre personas que puedan circular por el vial.

Todo el personal que maneje las máquinas apisonadoras, o compactadoras, así como los camiones, será especialista en el manejo de estos vehículos. Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, así como el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe, encargado de coordinar las maniobras. Se regarán las cargas y las cajas de los camiones para evitar polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar interferencias. Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, cuyas maniobras serán dirigidas por un trabajador que, en todo momento le indicará al conductor la maniobra a realizar.

Se prohibirá la permanencia de personas en las cercanías de las máquinas cuando éstas estén trabajando. Todas las máquinas empleadas dispondrán de bocina automática de marcha atrás, así como de cabina antivuelco.

Los accesos a la vía pública se señalizarán mediante indicadores normalizados de "PELIGRO INDEFINIDO", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Durante el relleno, el personal que realice la colocación de la malla, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas.

Mantener limpios y en orden todas las herramientas de trabajo.

Elementos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos (cascos, tapones, etc)
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad de agua.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Arnés de seguridad
- Cinturón antivibratorio.

Elementos de protección colectiva:

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de los vehículos.
- Señales de seguridad.
- Balizas luminosas.
- Cinta de balizamiento
- Jalón de balizamiento
- Cordón reflectante de balizamiento
- Pasarelas
- Eslingas con gazas
- Plataforma de trabajo
- Calzos
- Puesta a tierra
- Protección diferencial
- Limpieza del tajo

Medidas preventivas de aplicación específica

Según se especifica en el Artículo 14, Capítulo III de la **Ley 31/ 1995** de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales:

"El Empresario (en este caso el Contratista de la Obra) en cumplimiento del deber de protección deberá garantizar la Seguridad y la Salud de los Trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el Empresario realizará la prevención de los Riesgos Laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección la Seguridad y la Salud de los Trabajadores, en cuanto a la Evaluación de Riesgos, Información, Consulta y participación y formación de los Trabajadores, actuación en caso de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la Salud, y mediante la constitución de una Organización y de los medios necesarios en los Términos establecidos en el Capítulo IV (Servicios de Prevención) de la mencionada Ley"
De este modo la valoración de las Medidas recogidas en el Presupuesto de este Anejo están orientadas a establecer una serie de medidas que quedan fuera del ámbito de aplicación por parte del Contratista, siguiendo 3 direcciones distintas:

1- Medidas de Protección Colectiva (Vallado, Redes, Señalización, etc.) orientadas a cubrir riegos específicos de la Unidades de Obra establecidas en el presente Proyecto:

-Unidades de Obra de aplicación a la totalidad del tamo: Desbroce,...etc.

-Unidades de Obra de aplicación a los distintos elementos de construcción puntuales.

2- Medidas de Protección Individual (cascos, mascarillas, protecciones auditivas, etc.) orientadas a cubrir riesgos específicos de personal del Contratista, y/o para Visitas de Obra.

3- Medidas recogidas para la optimización del Proceso de la Obra en cuanto a Seguridad y Salud, mediante la dotación de personal especializado, redacción de Informes de seguimiento y de seguridad,...etc.

2.3. APÉNDICE Nº 3: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MAQUINARIA DE OBRA

2.3.1. Maquinaria general y riesgos asociados

A continuación se relacionan las máquinas que previsiblemente serán utilizadas y, los riesgos a los que se asocian:

RIESGOS	Bulldozer	Camión caja basculante	Camión hormigonera	Retroexcavadora	Motoniveladora	Pala cargadora	Perforadora	Rodillo vibrante	Dobladora ferralla	Dúmper	Hormigonera	Máquina extendedora
Afecciones en la piel		X	X								X	
Ambiente pulvígeno	X			X	X	X	X			X	X	
Aplastamientos	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
Atrapamientos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Atropellos y/o colisiones	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Caída objetos/máquinas	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Caídas a distinto nivel	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Caídas al mismo nivel				X		X	X				X	X
Contac. Elec. directos	X	X	X	X	X	X			X		X	
Contac, Elec. indirectos									X			
Cuerpos en ojos	X			X	X	X	X			X	X	
Derrumbamientos					X			X				
Golpes y/o cortes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hundimientos								X				
Inhalación tóxica												X
Pisada objeto punzante							X		X			
Proyecciones de objetos	X		X	X	X	X	X			X	X	X
Quemaduras		X		X		X	X	X			X	X
Ruido	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Sobreesfuerzos		X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Vibraciones	X		X	X	X	X	X	X		X		
Vuelco de máquinas	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	

2.3.2. Normas generales de prevención en la maquinaria

Funciones de los operadores de las máquinas

Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el bien funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad.

Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.

El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida (en caso de máquina cargadora).

En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas (en caso de máquina cargadora).

Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.

Al repostar o parar la máquina

Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.

Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas (si ha lugar) y apoyar el equipo articulado en el suelo.

El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.

Colocar los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo

Elegir un emplazamiento llano y despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.

Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.

Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo

Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, para el motor y colocar el freno.

Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.

Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina y que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la pala para levantar la máquina (en caso de máquina cargadora).

Para cambiar un neumático (si ha lugar), colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

Transporte de la máquina

Estacionar el remolque en zona llana.

Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.

Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.

Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.

Quitar la llave de contacto.

Anclar sólidamente las ruedas u orugas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

2.3.3. Normas preventivas con relación a las unidades de obra

El articulado y Anexos del **R.D. 1215/97** de 18 de Julio la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptará las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas, herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación –CE- y que el mantenimiento preventivo ,correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y coneiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1) Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.

2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3) Utilizar exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (mangos agrietados o astillados).

2.3.4. Protecciones individuales

- Cascos: de uso obligatorio para todos los trabajadores y visitantes.
- Gafas: deberán usarse en todas las operaciones en las que puedan desprenderse partículas agresivas o polvo, muy especialmente en los trabajos con martillos neumáticos.
- Mascarillas antipolvo: en los trabajos de cantería, barrenado, gunitado descarga de material purulento, así como en todos aquellos en los que el nivel de polvo sea apreciable.
- Pantallas contra protección de partículas: en amolado o corte de material metálicos.
- Cinturones de seguridad: si hubiera que trabajar a nivel superior al del suelo, y sí no existe otro tipo de protección.
- Mandil de cuero: en los trabajos de soldadura y amolado o corte de materiales metálicos.
- Monos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua: muy especialmente a aquello trabajos que no pueden suspenderse en condiciones meteorológicas adversas. Su color será amarillo vivo.
- Botas de agua: en las mismas circunstancias que los trajes de agua, y cuando haya de trabajarse en suelos enfangados o mojados.
- Botas de seguridad: para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Botas aislantes: para el personal que trabaje en conducciones eléctricas.

De acuerdo con la legislación vigente, y cuando las circunstancias lo aconsejen, se usarán además, protectores auditivos, guantes dieléctricos.

2.3.5. Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Redes de protecciones en viaductos y obras de fábrica en general.
- Soportes y anclajes de redes.

- Balizamiento luminado.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Riegos, etc.

2.4. APÉNDICE Nº 4: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.4.1. Evaluación de riesgos

Medios de Transporte

Carretilla manual

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Tractor con remolque

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medios Auxiliares propiamente dichos

Puntales metálicos y jabalcones de nivelación y aplomo

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Derrumbamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Puntales metálicos, cimbras de encofrado y de apeo

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Derrumbamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Útiles y herramientas accesorias

- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Herramientas

Martillo picador neumático

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Macetas, cinceles, escoplos, punteros y escarpas

- Caída de objetos y/o máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Mazas y cuñas

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o maquinaria.

- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Nivel, regla, escuadra y plomada

- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- *Pico, pala, azada, picola*
- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Rastrillo

- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Sierra de arco para metales

- Caída de objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Tipos de Energía

Combustibles líquidos (gasoil, gasolina)

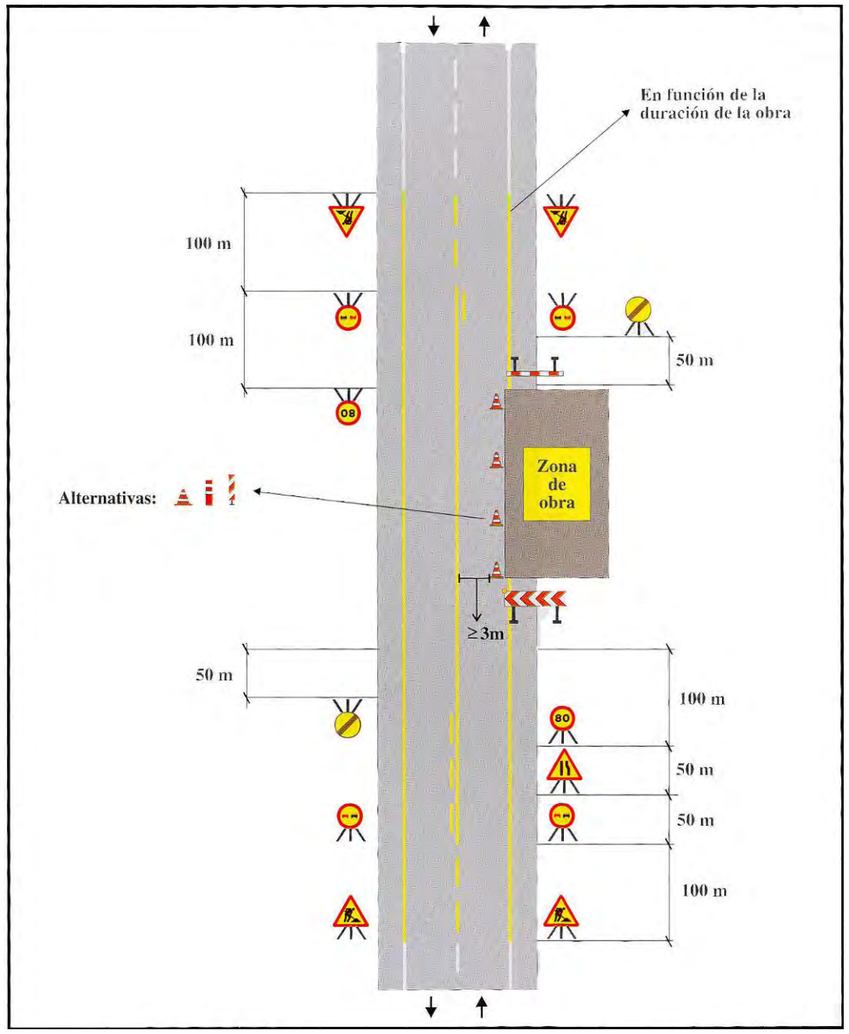
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Deflagraciones.
- Derrumbamientos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

2.4.2.- Medidas preventivas

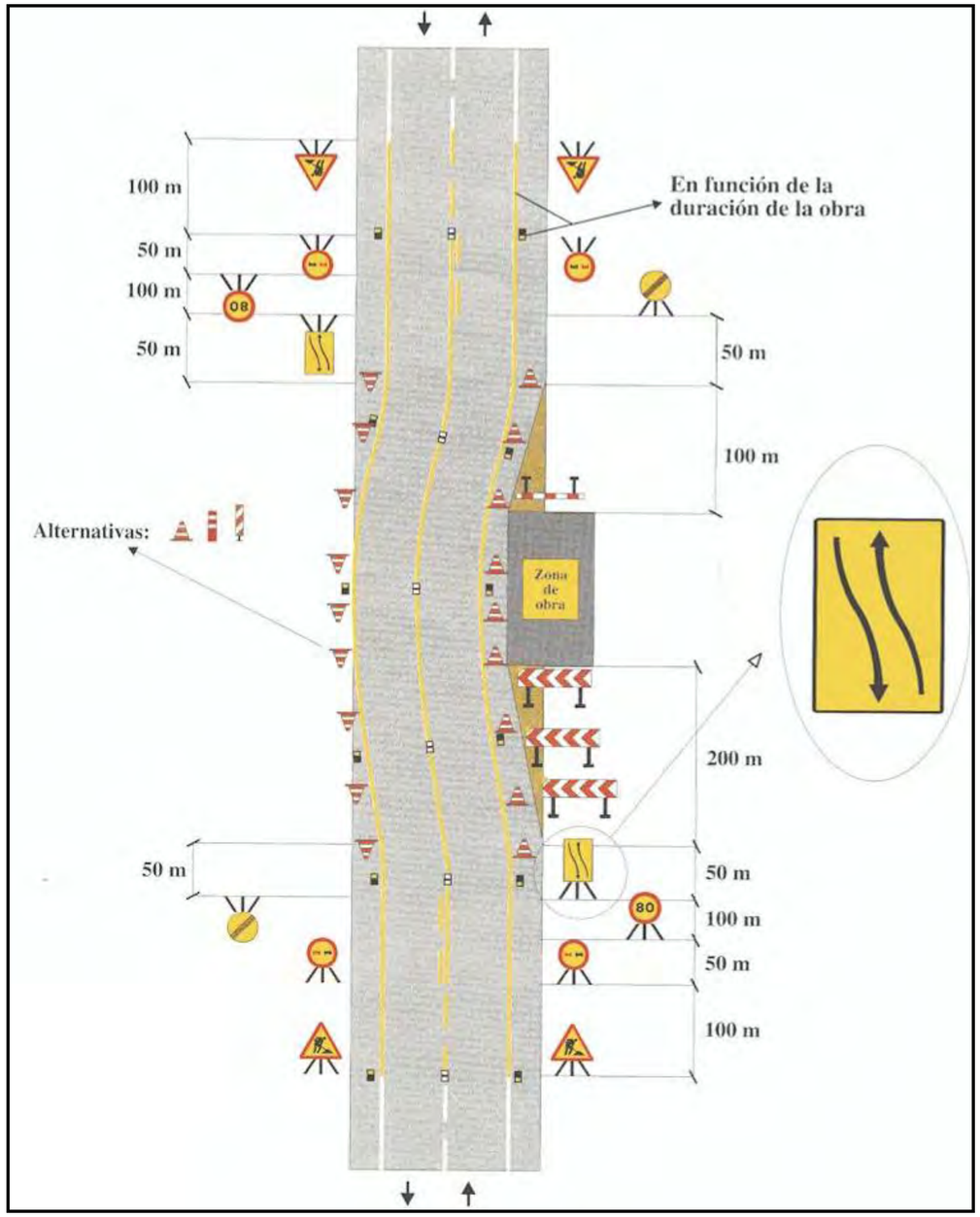
Incluidas en el **Apéndice Nº 2** del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2.5. APÉNDICE Nº 5: ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS DE EJECUCIÓN Y CONSERVACIÓN EN VÍAS

Se tendrán en cuenta los criterios indicados en la Instrucción 8.3-I.C. Señalización de obras y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento, editado en 1.998.
A continuación se incluyen algunos esquemas de señalización de obras con tráfico de paso.

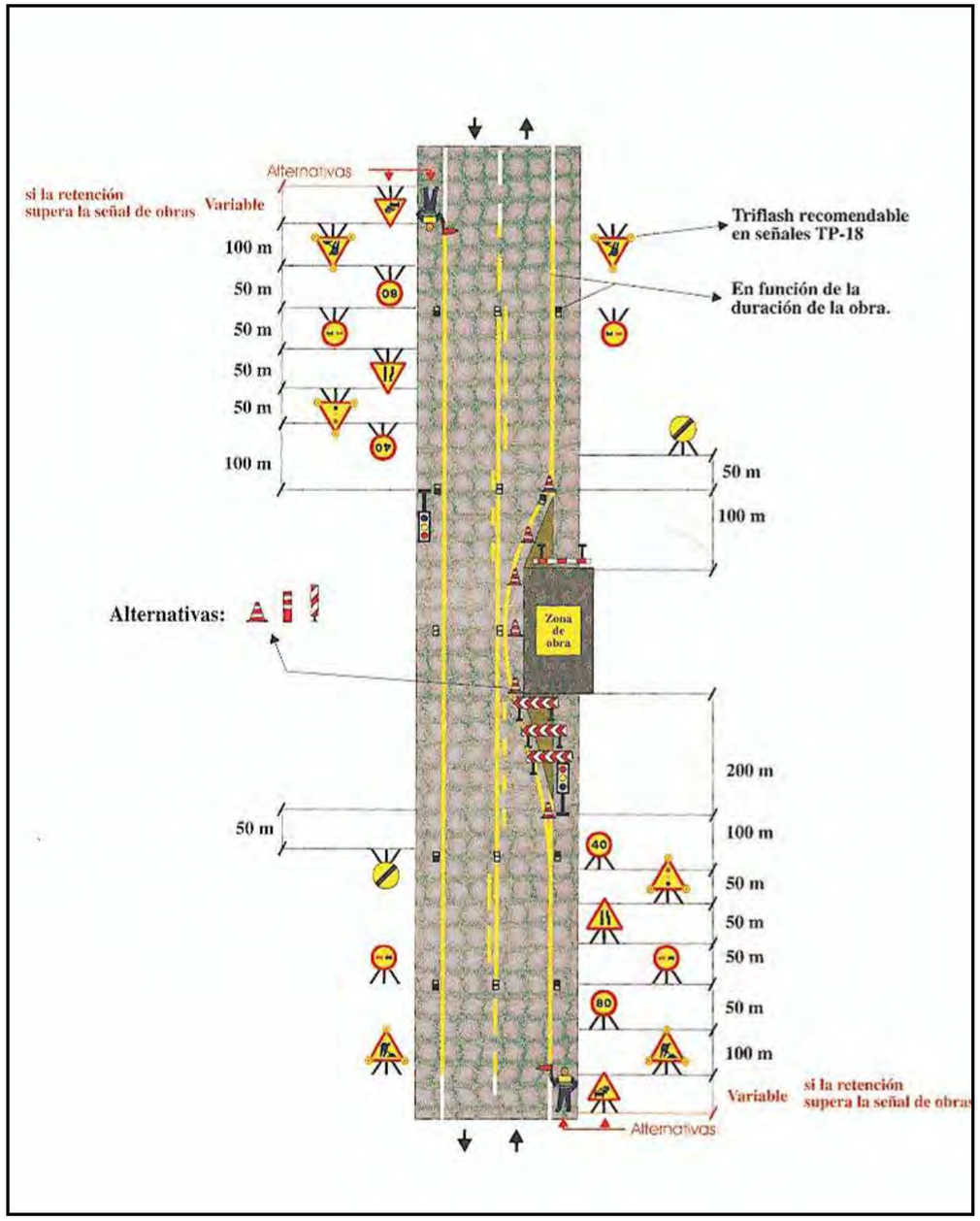


SEÑALIZACIÓN PARA OCUPACIÓN PARCIAL DE PLATAFORMA

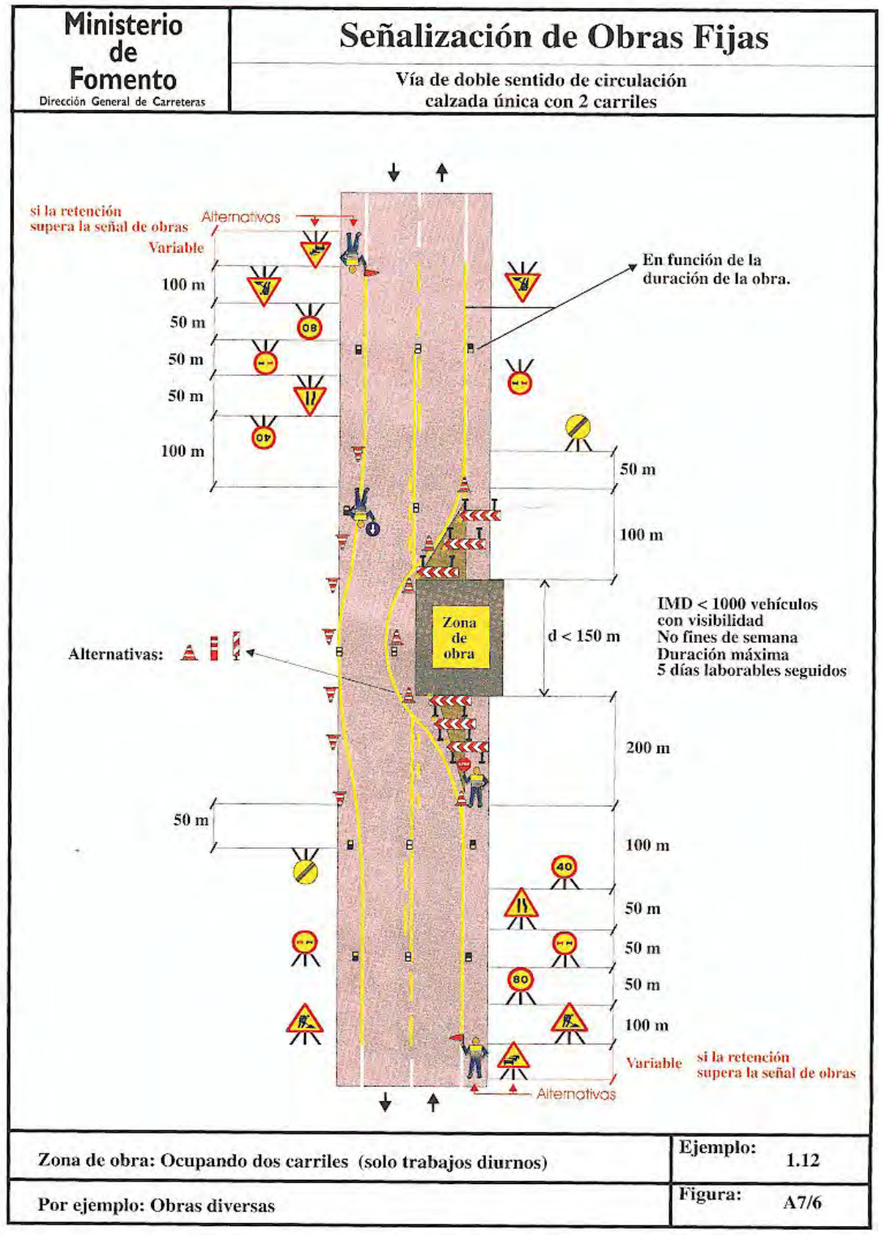


SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍO DE CALZADA.

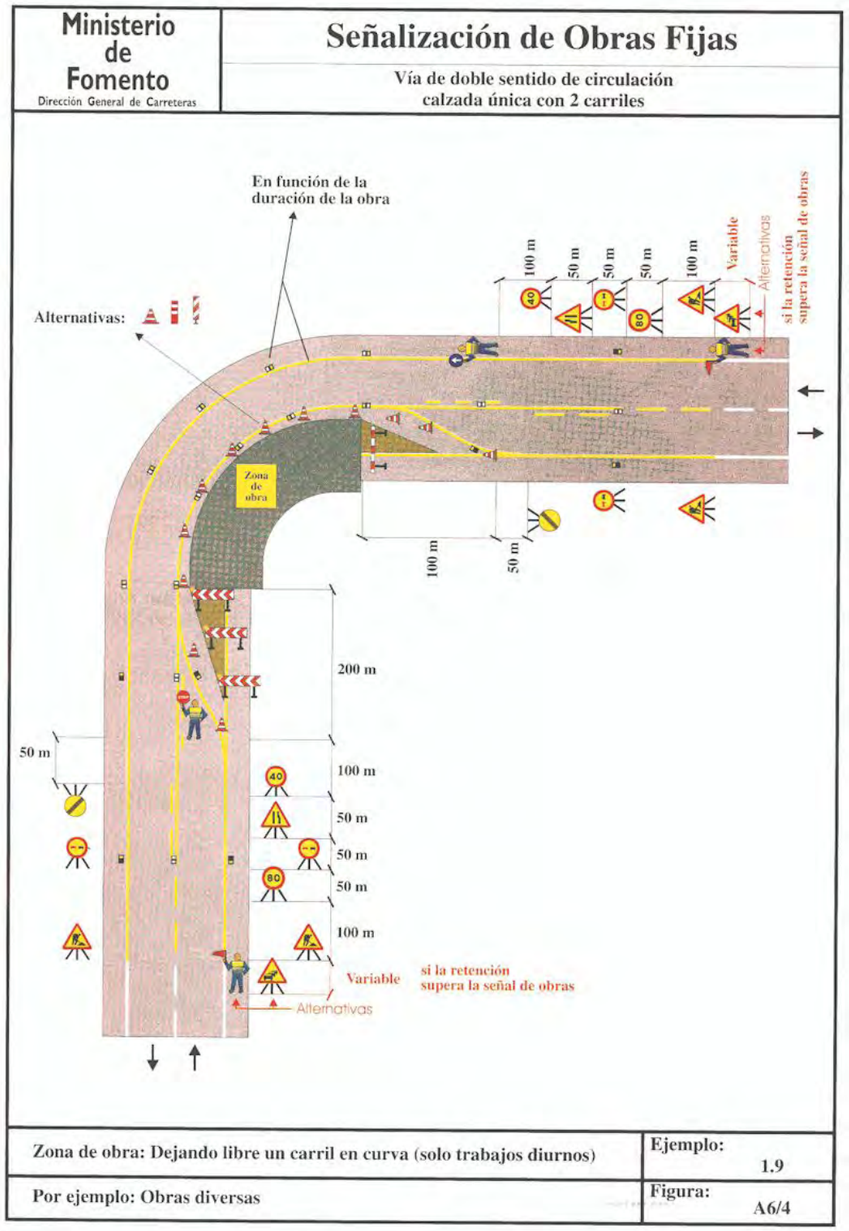
Se podrá emplear cuando la calzada presente Sobreanchos.



SEÑALIZACIÓN PARA CORTE DE UN CARRIL CON SEMÁFOROS



SEÑALIZACIÓN PARA CORTE DE UN CARRIL SIN SEMÁFOROS



SEÑALIZACIÓN EN CURVA PARA CORTE DE UN CARRIL

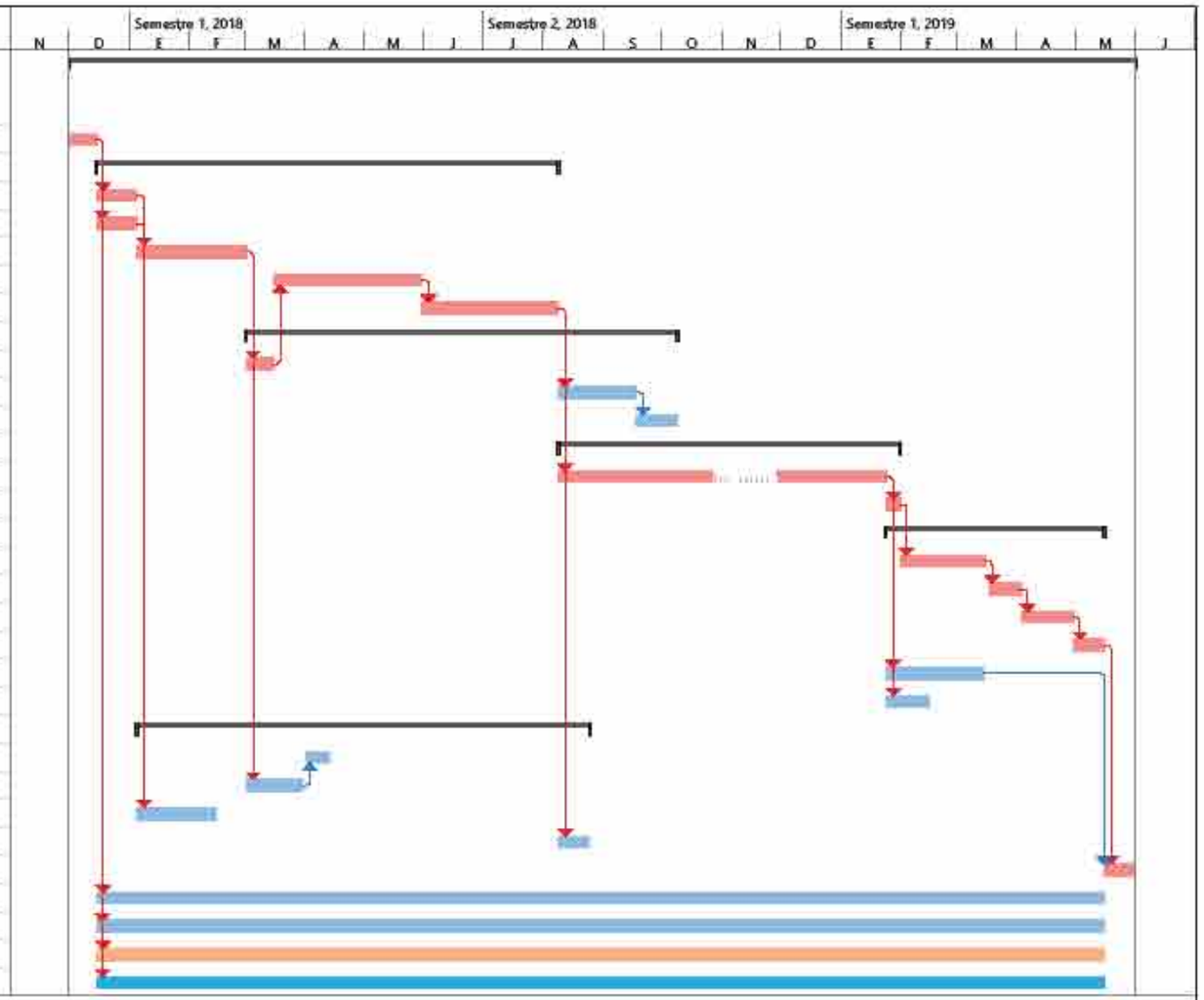
2.6. APÉNDICE Nº 6: PLAN DE OBRAS

Teniendo como base la estructura del presupuesto se ha realizado una planificación de tareas para elaborar un programa de trabajo. Dado que dicha planificación se realiza a nivel de unidades de obra, se ha procedido a eliminar las que por su escasa importancia producirían una gran confusión, dejando entonces las partes de obra a las que pertenece.

A continuación se incluyen las principales actividades consideradas para desarrollar el Plan de Obras y que figuran en el correspondiente diagrama de barras, en el entendido de que el programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste es de carácter indicativo.

Para su obtención se ha tenido en cuenta, además, el tipo de equipos y rendimientos medios normales, considerando una climatología media para la zona.

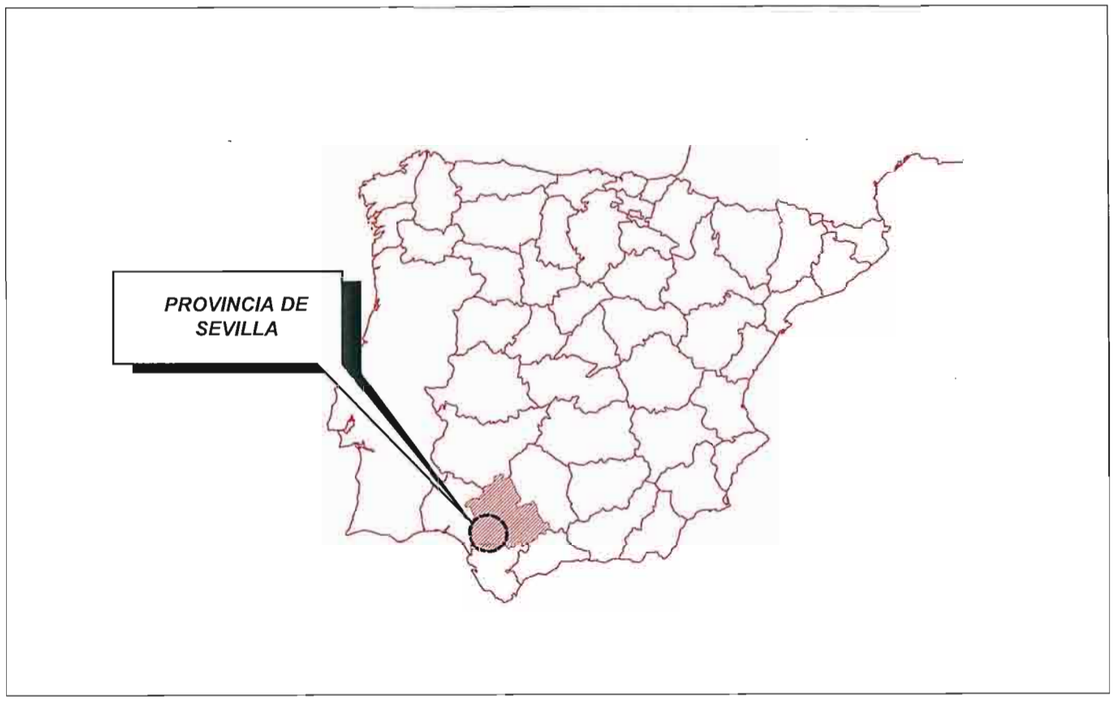
Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	**Mejora de seguridad vial en la intersección de las carreteras A-8006 y A-8080 (Acceso a Torre de la Reina, Sevilla)**	**391 días**	**515,524.05 €**
2	INSTALACIONES DE OBRA Y REPLANTEOS	10 días	0.00 €
3	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**169 días**	**157,060.67 €**
4	Desbroce y excavación de tierra vegetal	15 días	15,498.50 €
5	Demolición de pavimento	15 días	14,328.26 €
6	Excavaciones	40 días	21,866.72 €
7	Relleno de terraplén y explanada	54 días	65,719.80 €
8	Suelo cemento	50 días	39,647.39 €
9	**DRENAJE**	**157 días**	**37,456.52 €**
10	Drenaje transversal	10 días	8,142.62 €
11	Cuneta hormigonada	28 días	22,929.61 €
12	Salvacunetas	15 días	6,384.29 €
13	**FIRMES**	**125 días**	**165,413.41 €**
14	Formación del firme	97 días	160,992.81 €
15	Formación de isletas	5 días	4,420.60 €
16	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	**80 días**	**52,225.06 €**
17	Marcas viales longitudinales	32 días	2,706.39 €
18	Marcas viales símbolos	12 días	1,050.57 €
19	Señales verticales e hitos	19 días	5,834.47 €
20	Carteles de orientación	12 días	3,636.02 €
21	Barrera metálica	36 días	38,997.61 €
22	ILUMINACIÓN	16 días	17,328.74 €
23	**REPOSICIONES Y SERVICIOS**	**166 días**	**43,324.95 €**
24	Electricidad	10 días	5,550.64 €
25	Telefonía	21 días	4,379.29 €
26	Regadío	28 días	27,496.28 €
27	Radar DGT	12 días	5,898.74 €
28	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	12 días	0.00 €
29	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	369 días	19,731.78 €
30	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	369 días	7,449.45 €
31	GESTIÓN DE RESIDUOS	369 días	5,530.67 €
32	SEGURIDAD Y SALUD	369 días	10,002.80 €

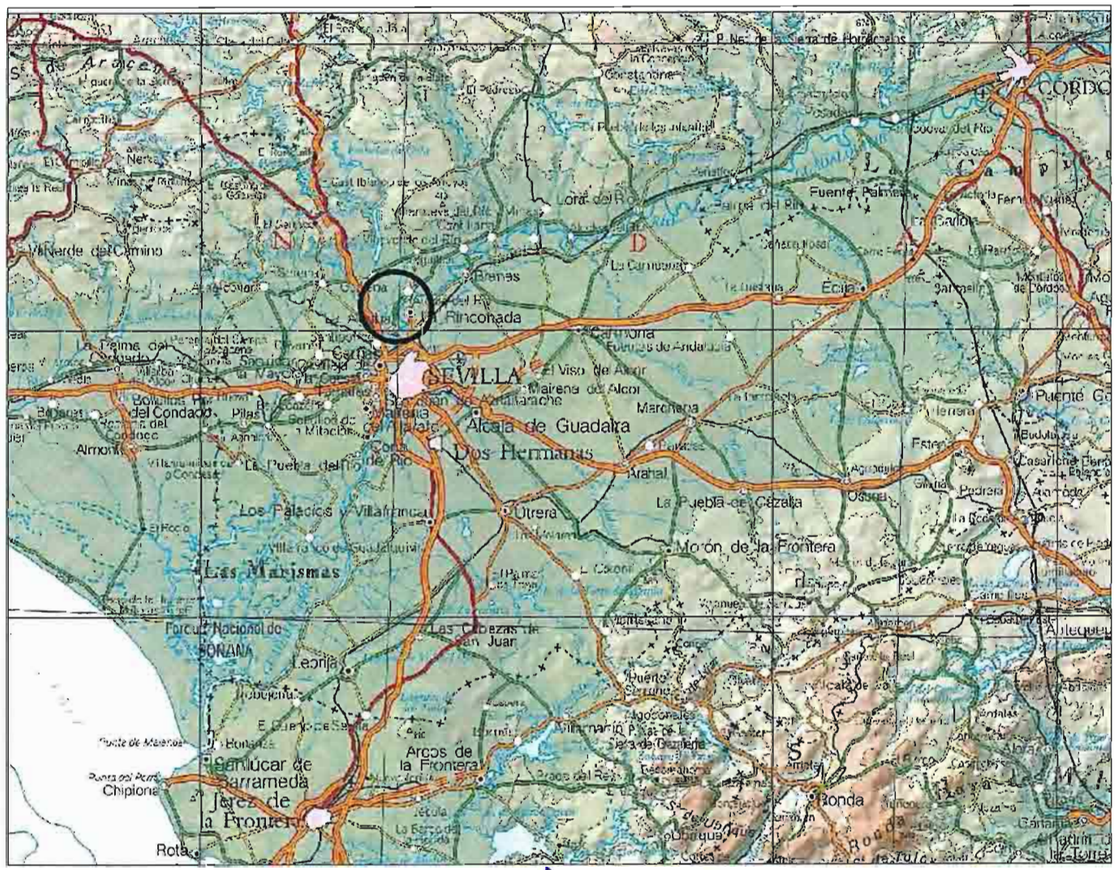


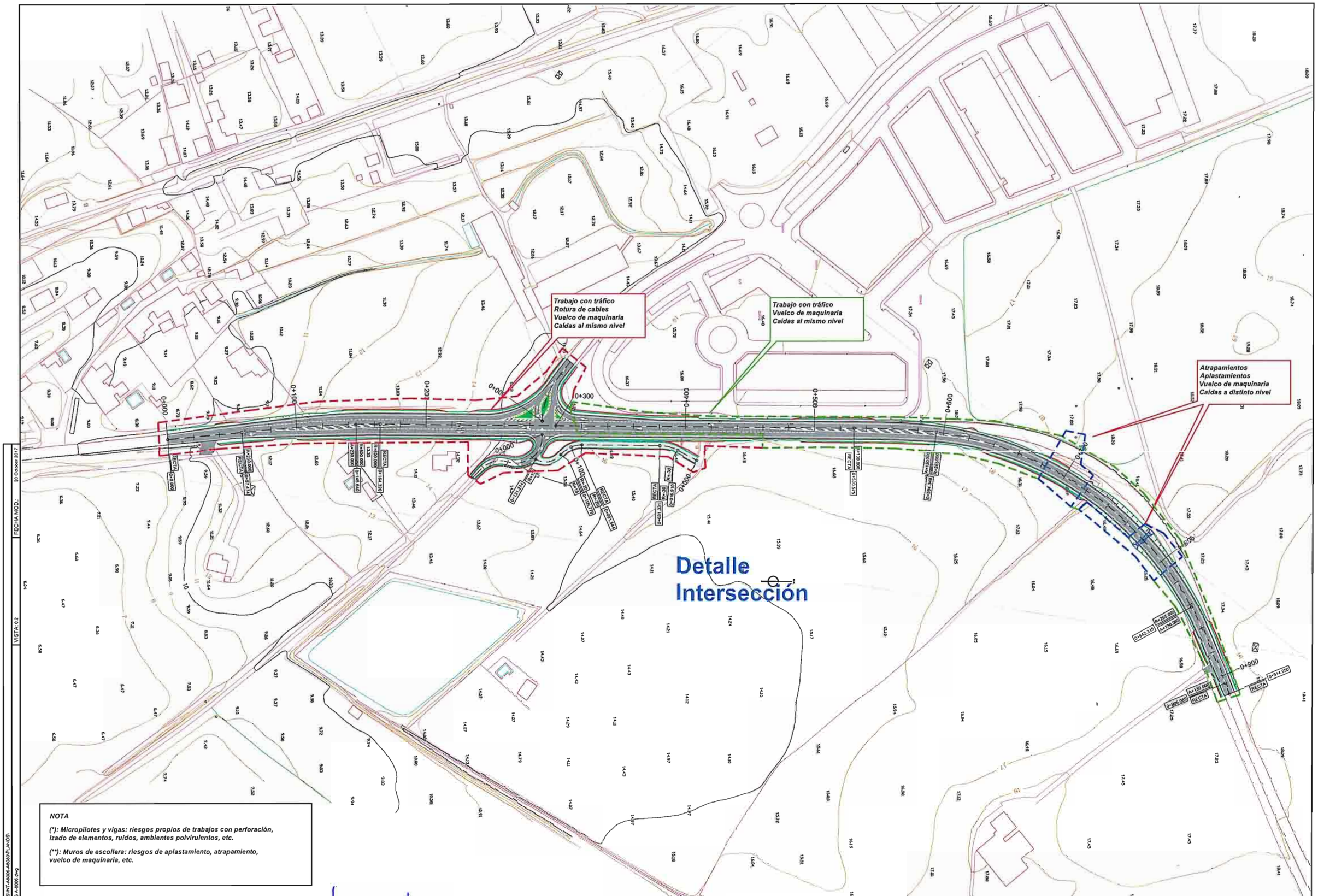
Proyecto: Plan_Obra
Fecha: mar 24/10/17

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

3. PLANOS




Rinconada
SEVILLA
Alcalá de Guadaira
Dos Hermanas
Utrera
Morón de la Frontera
Las Marismas
Arcos de la Frontera
Sanlúcar de Barrameda
Jerez de la Frontera
Chipiona
Rota
Ronda
Carmona
Marchena
Mairena del Alcor
Lora del Río
Écija
Palma del Río
Fuentes de Andalucía
Los Palacios y Villafranca
La Puebla de Cazalla
Pilas
Coria del Río
Isla Mayor
Puebla del Río
Almonte
Bollullos del Condado
Aznalcóllar
Constantina
Cazalla de la Sierra
Alanís
Guadalcanal
Las Cabezas de San Juan
Lebrija
Trebujena
Sanlúcar de Barrameda
Parque Nacional de DOÑANA
Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos
Fuente de Malcocinado
Puente de Malcocinado
Puente del Perro
Villanueva del Ariscal
Villanueva del Río y Minas
Villanueva de Tabares
Villanueva de Carrizal
Villanueva de Camino
Villanueva de Rio y Minas
Villanueva de Sevilla
Villanueva de Los Castillejos
Villanueva de Los Cameros
Villanueva de Gallego
Villanueva de Ana
Villanueva de Algaidas
Villanueva de Tapia
Villanueva de Cauche
Villanueva de Mesía
Villanueva de Tahiche
Villanueva de Las Torres
Villanueva de Las Cruces
Villanueva de Las Manzanas
Villanueva de Las Peras
Villanueva de Las Fuentes



RUTA: .\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg

VISTA: 0.2 | FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Alvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

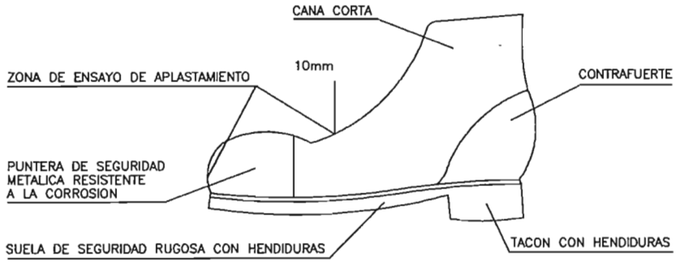
FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

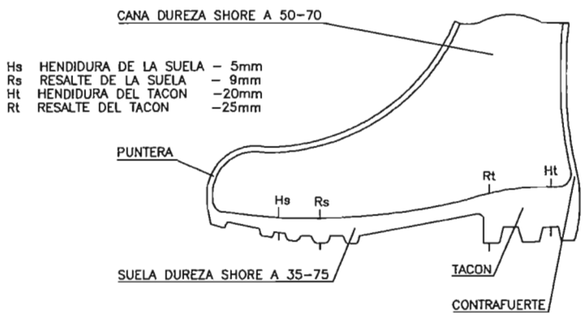
ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE LOCALIZACIÓN DE RIESGOS

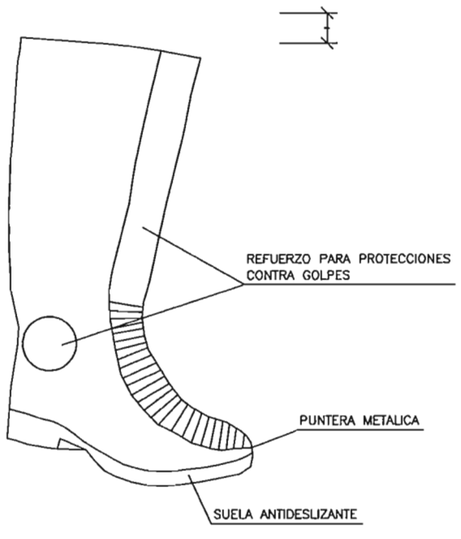
Nº DE PLANO: 0.2
HOJA: 1 de 1



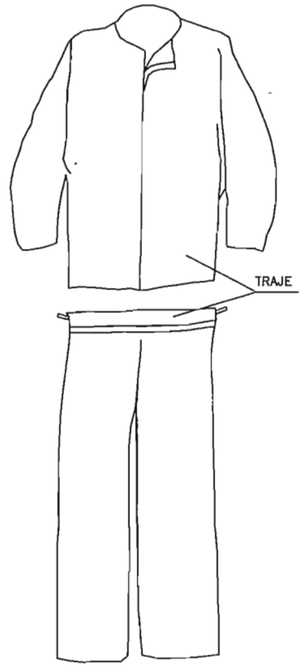
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

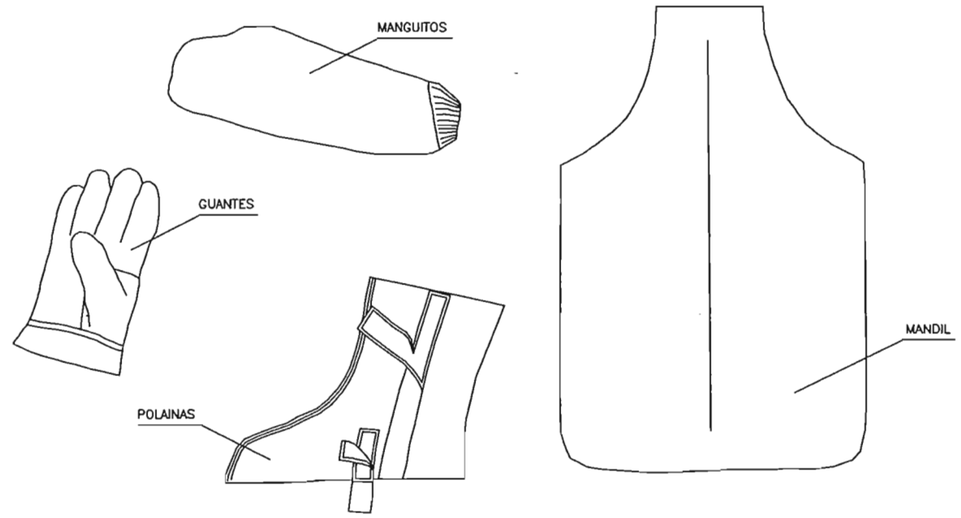


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



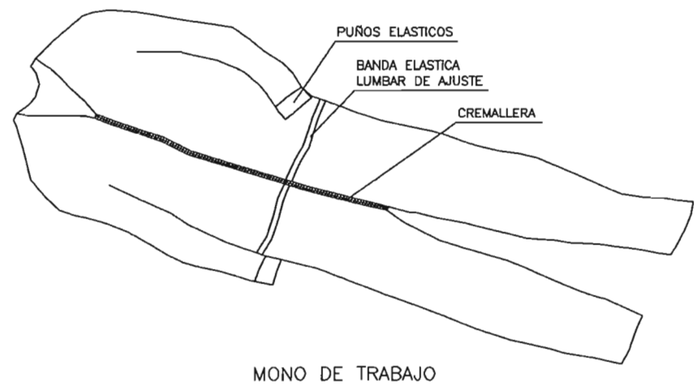
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



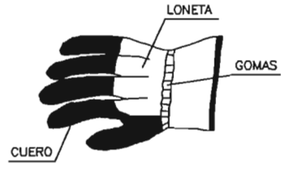


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

TRAJE IMPERMEABLE



MONO DE TRABAJO



GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

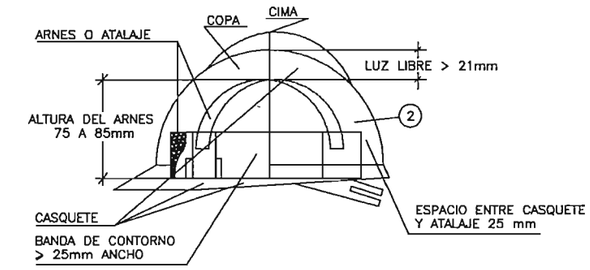
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

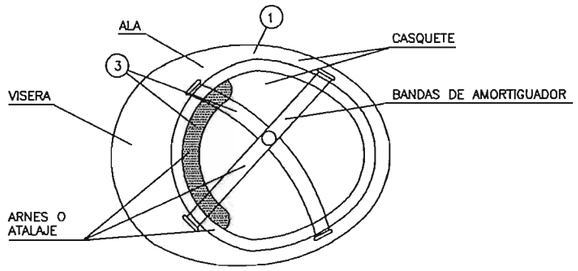
– PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

GUANTES

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 October 2017
VISTA: 1:1

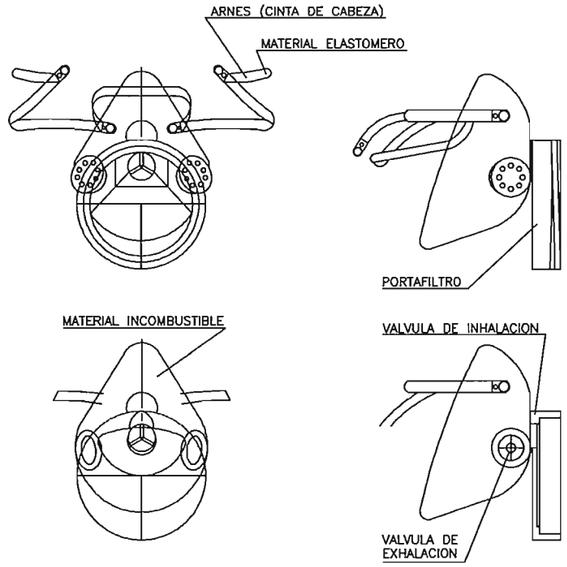
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD E.P.I.	Nº DE PLANO: 1.1 HOJA 1 de 1



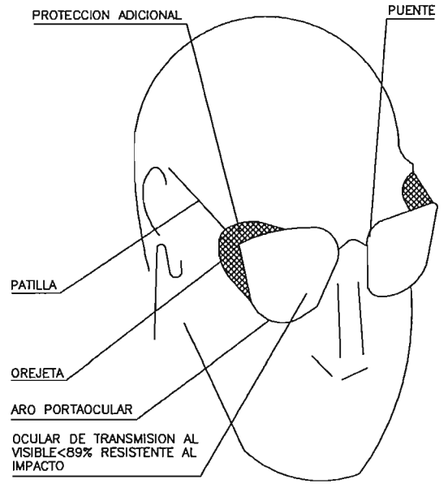


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E–AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

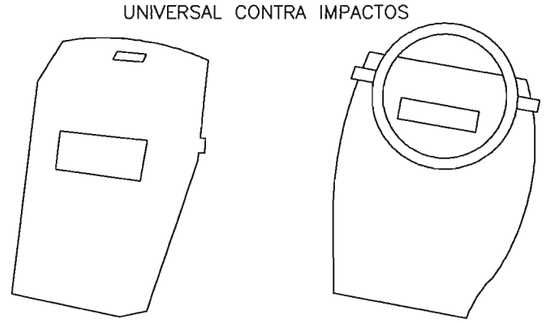
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



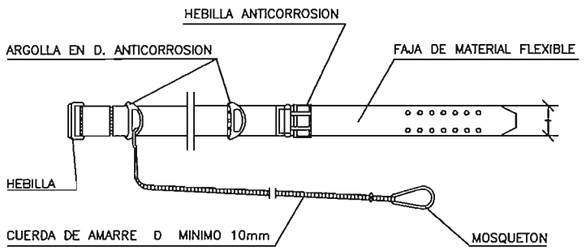
MASCARILLA ANTIPOLVO



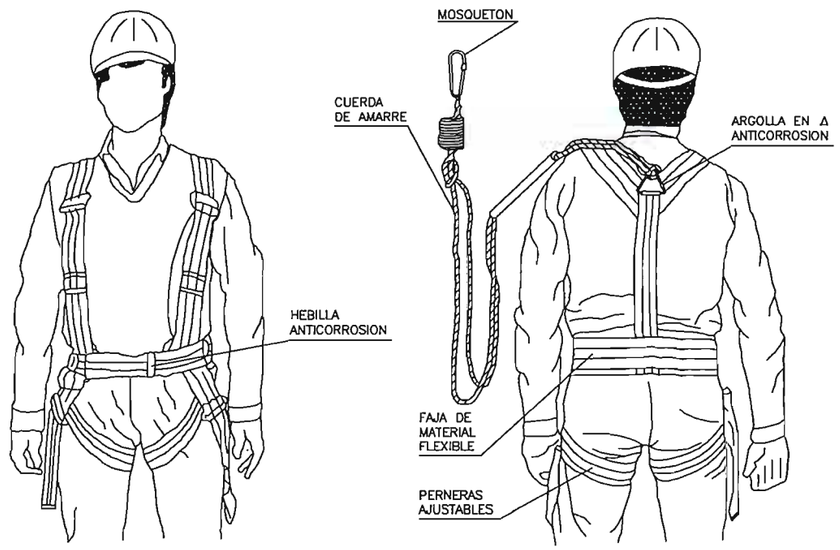
GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



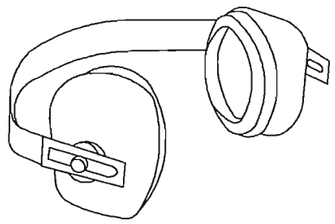
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



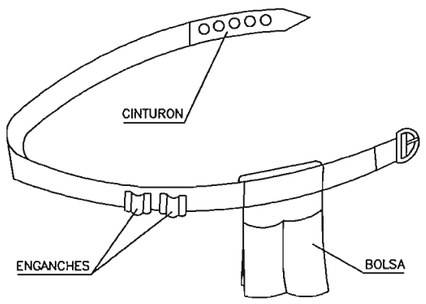
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



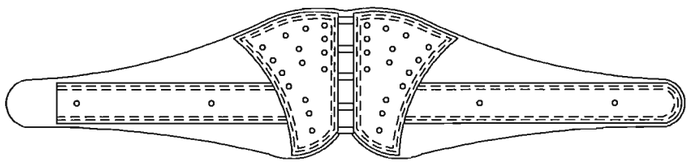
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



PROTECTOR AUDITIVO



PORTAHERRAMIENTAS

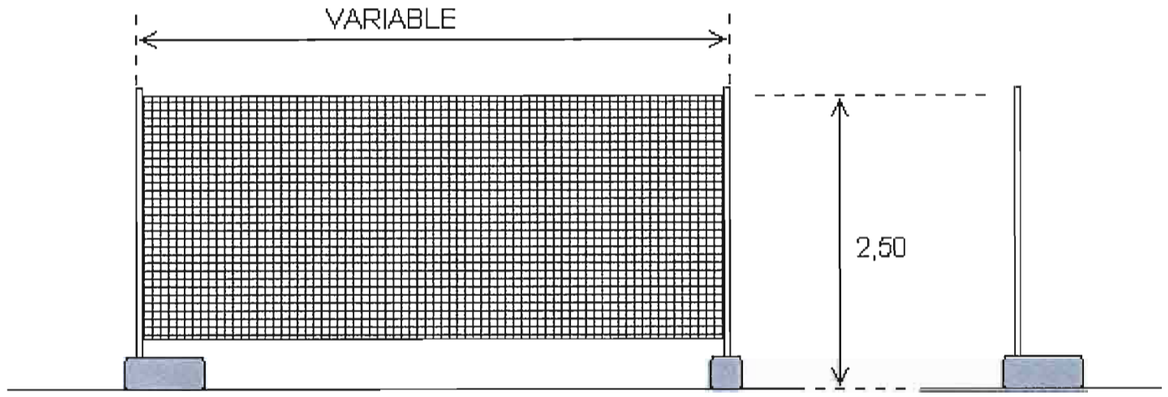


FAJA ANTIVIBRATORIA

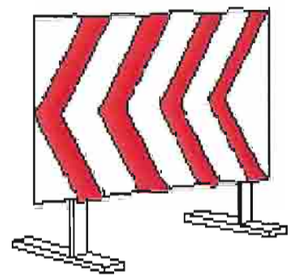
RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 October 2017
VISTA: 1.2

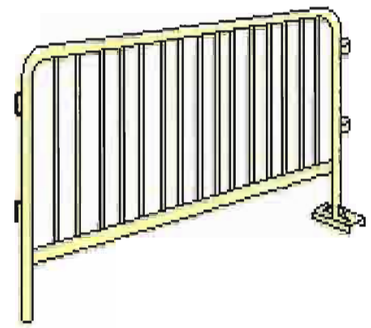
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

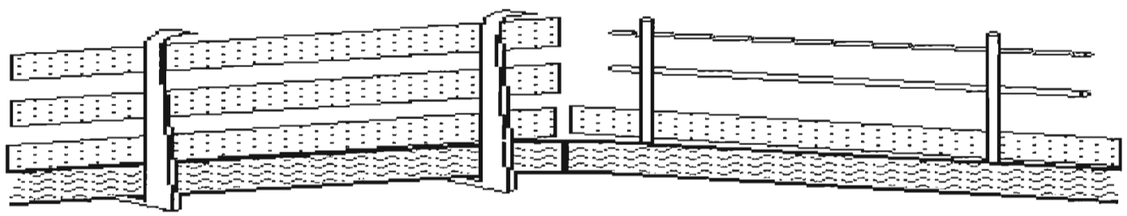
DIRECTOR DE PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA:	TITULO:	ESCALA:	DESIGNACION:	Nº DE PLANO:
D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	Octubre 2017	MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	SEGURIDAD Y SALUD E.P.I.	1.2 HOJA 1 de 1



VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo ___)







GUARDACUERPOS TIPO SARGENTO

ANTEPECHO DE REDONDOS

RUTA: \PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 2.1
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico Obras Públicas

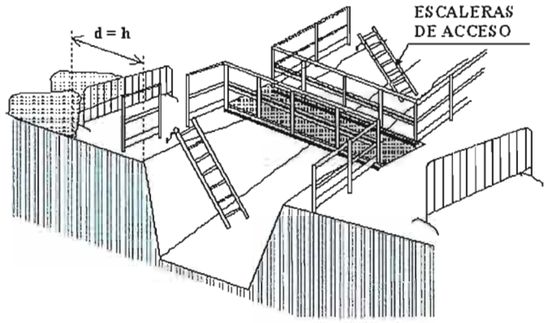
FECHA: Octubre 2017

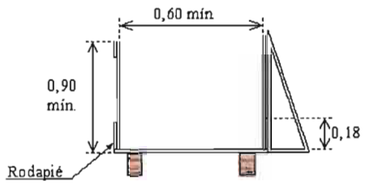
TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

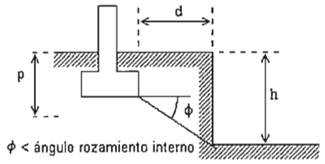
DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

Nº DE PLANO: 2.1
HOJA: 1 de 1



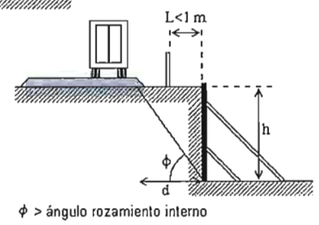


SECCION DE
PASARELA

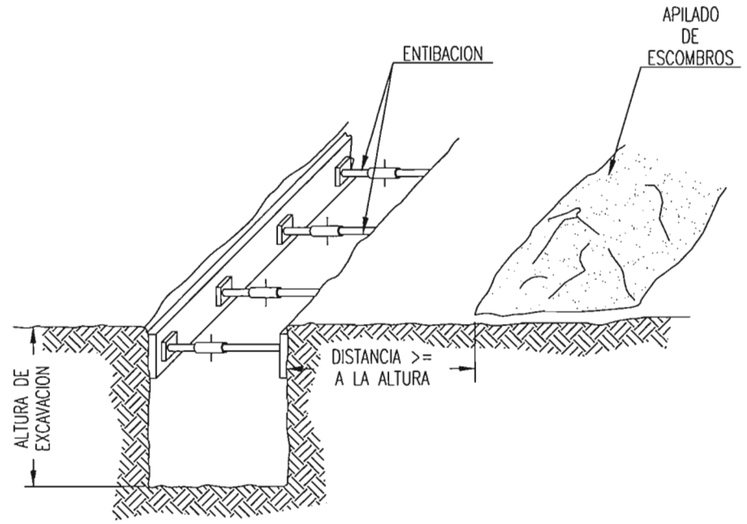


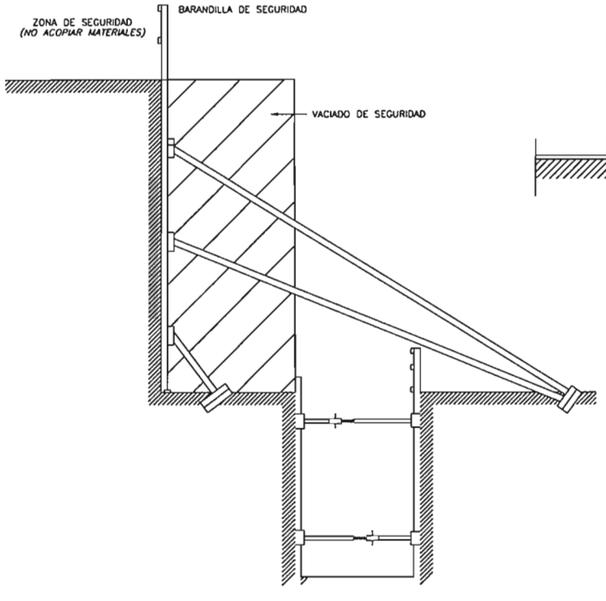
CONDICIÓN DE PROXIMIDAD
DE CIMIENTOS A EXCAVACIÓN
SIN ENTIBACIÓN ESPECÍFICA

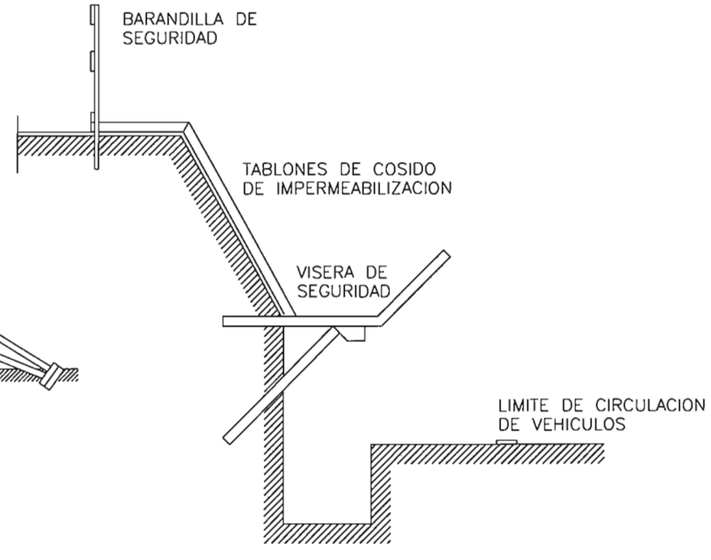
EXCAVACIÓN CON
ENTIBACIÓN ESPECÍFICA
CALCULADA BAJO CARGA
(OBLIGATORIO UTILIZAR
MÓDULOS METÁLICOS O
BLINDAJES EN ZANJAS)



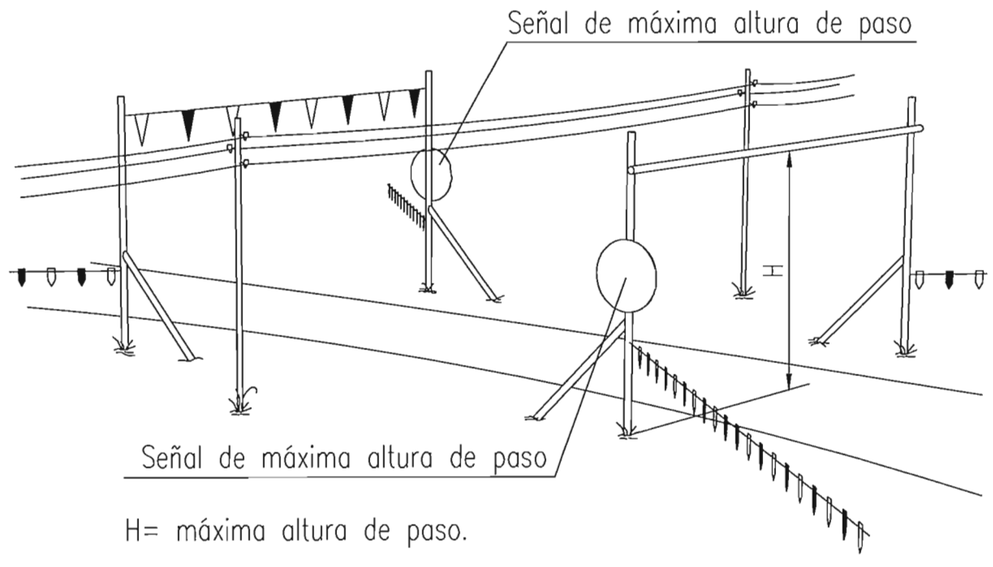
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES







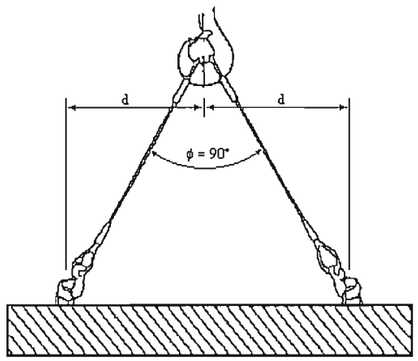
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I)

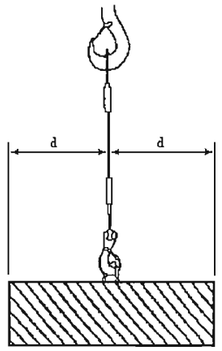


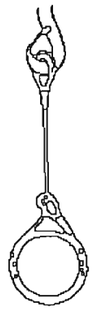
H= máxima altura de paso.

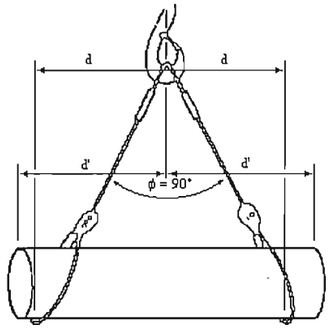
RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 2.2
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	Nº DE PLANO: 2.2 HOJA 1 de 1

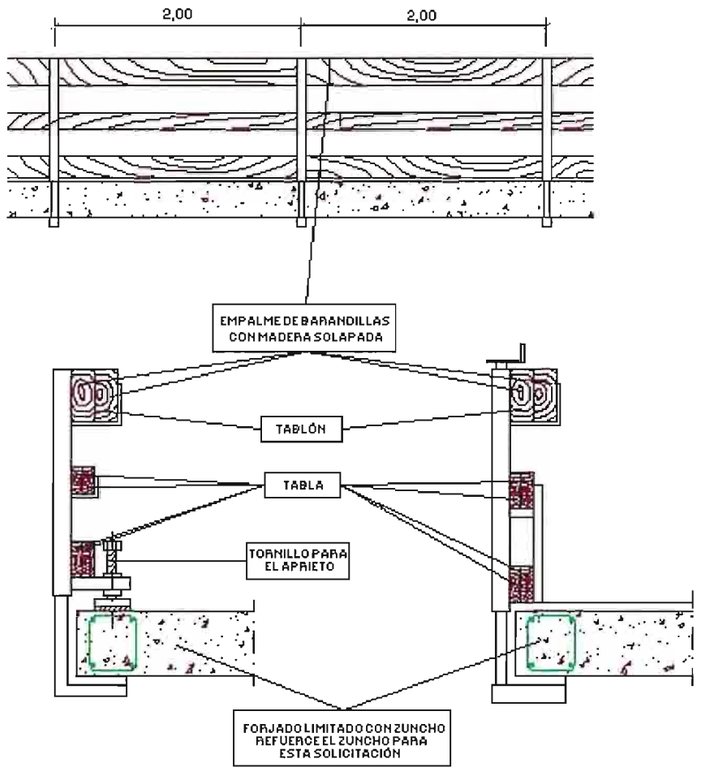


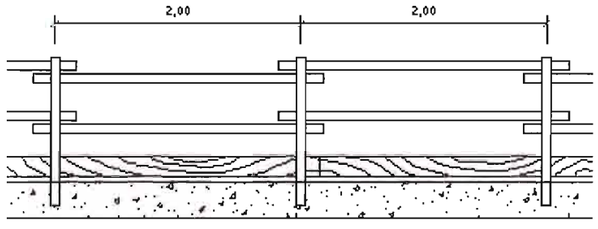


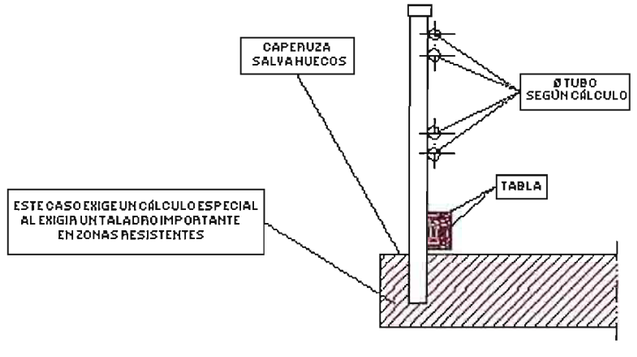




BARANDILLAS

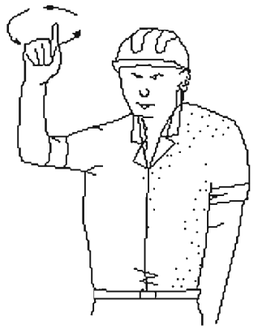




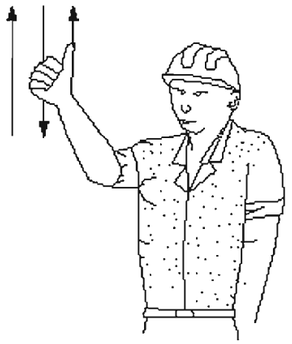


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

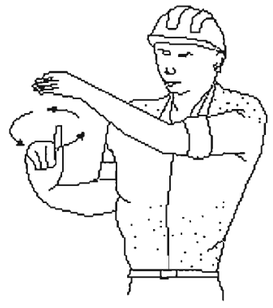
1 LEVANTAR LA CARGA



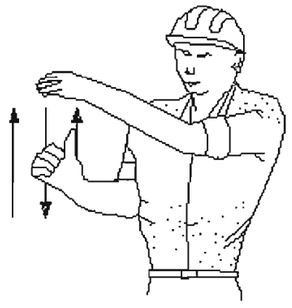
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



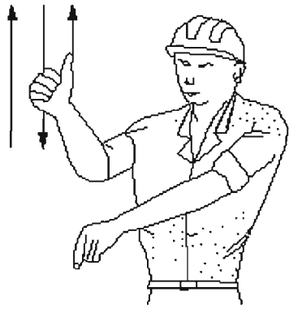
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

FECHA MOD.: 20 October 2017

VISTA: 2.3

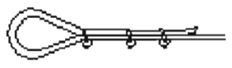
RUTA: ...\PROYECTOS\UNT-A8006-A8080\PLANOS\

FICHERO: Planos SS A-8006.dwg

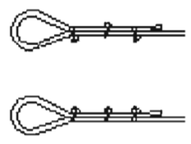
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	Nº DE PLANO: 2.3 HOJA 1 de 1

TIPOS DE ESLINGAS

GAZAS

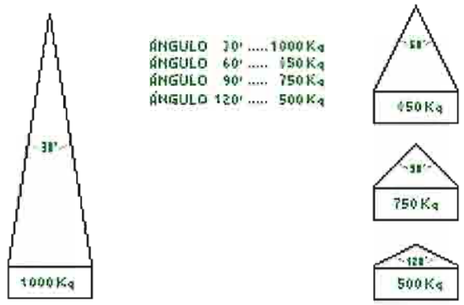


MÉTODO CORRECTO

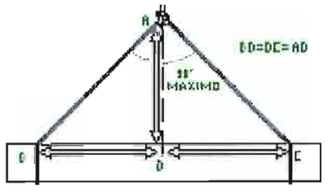


MÉTODOS INCORRECTOS

MANEJO DE MATERIALES

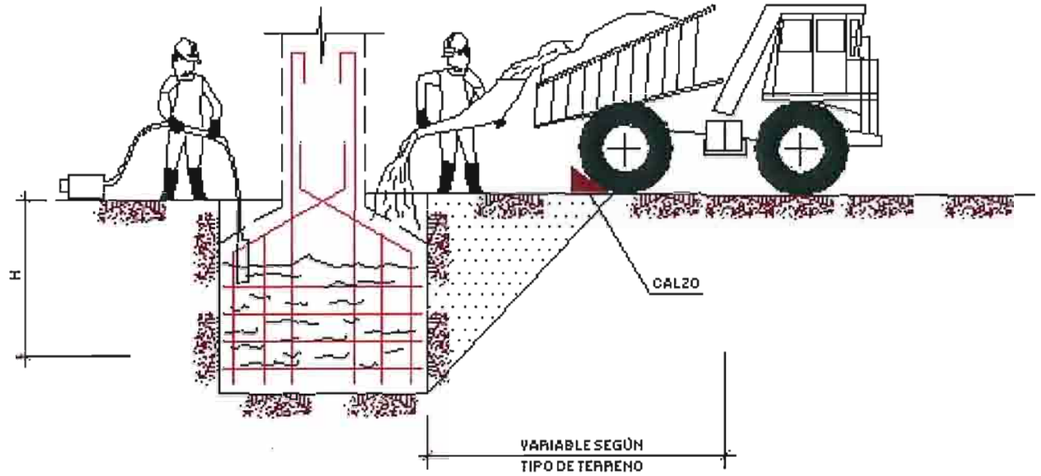


RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

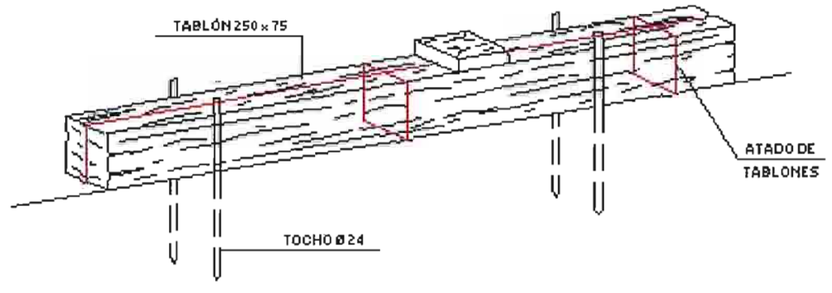


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros



CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

RUTA: "PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 2.4
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

FECHA: Octubre 2017

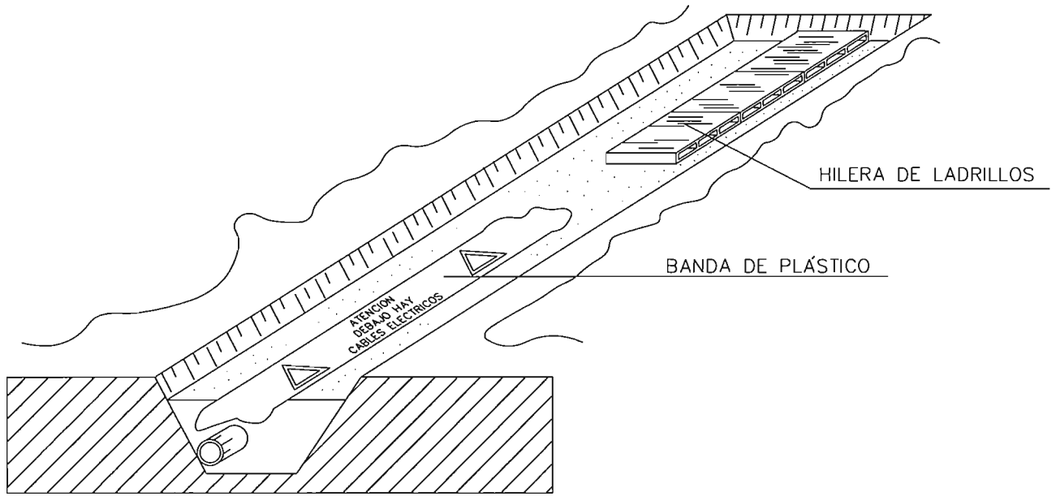
TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

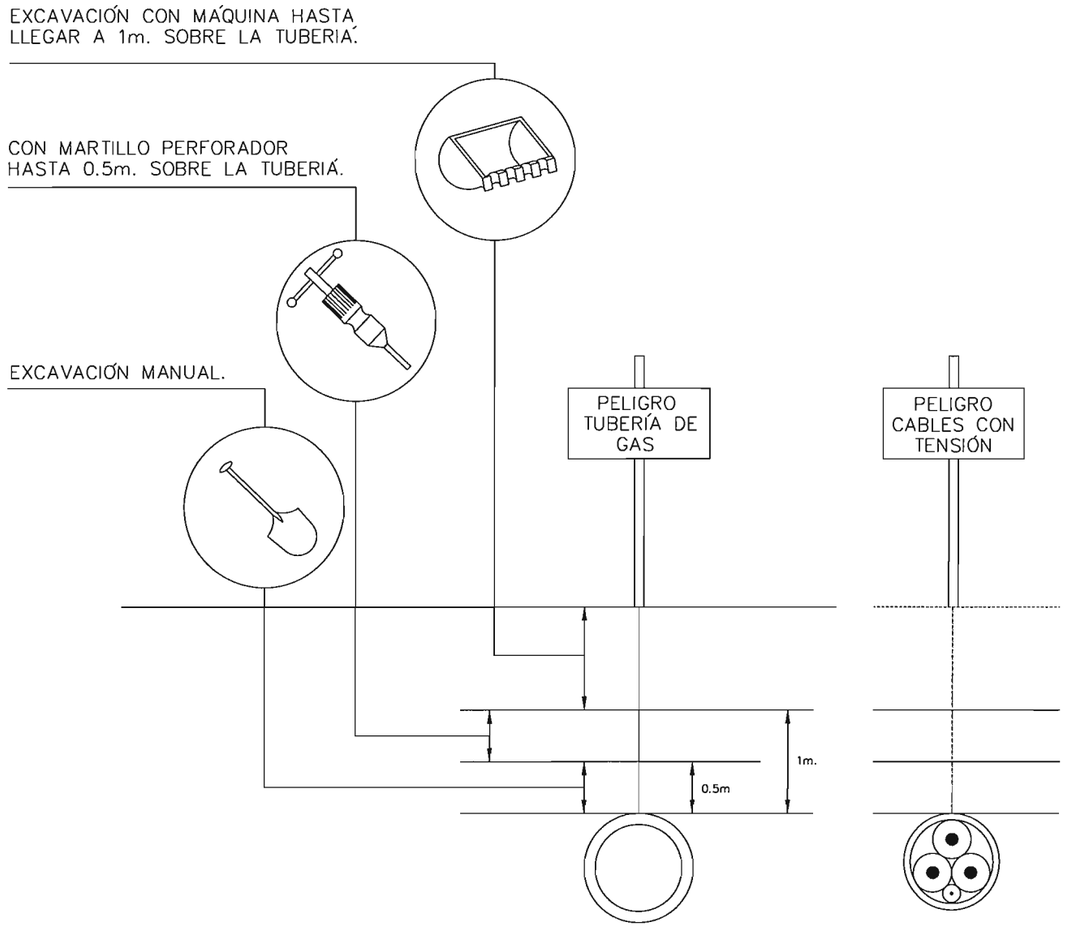
DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

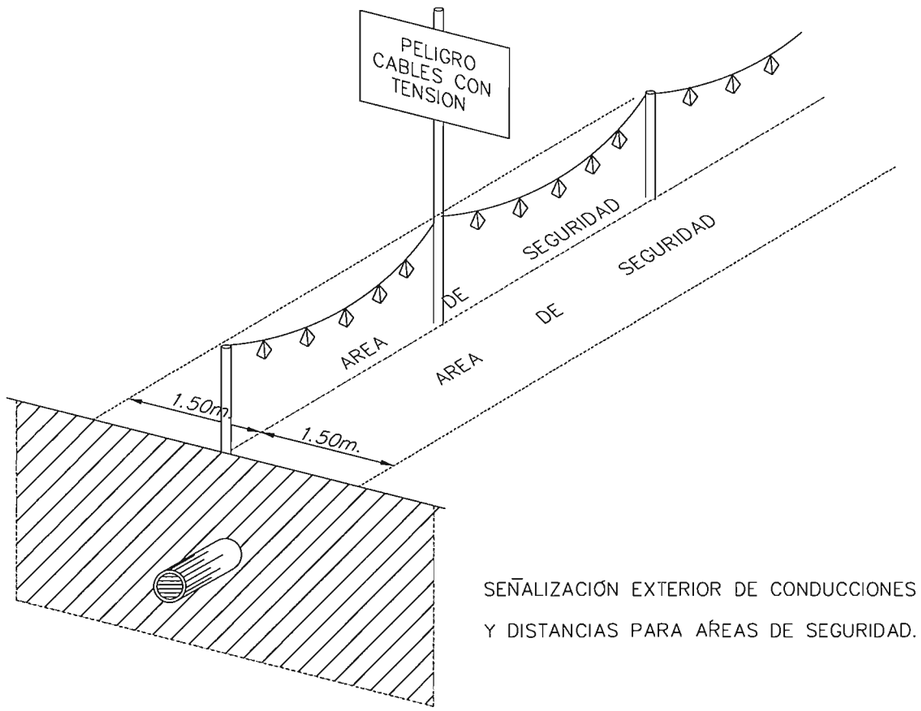
Nº DE PLANO: 2.4
HOJA: 1 de 1

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.





SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

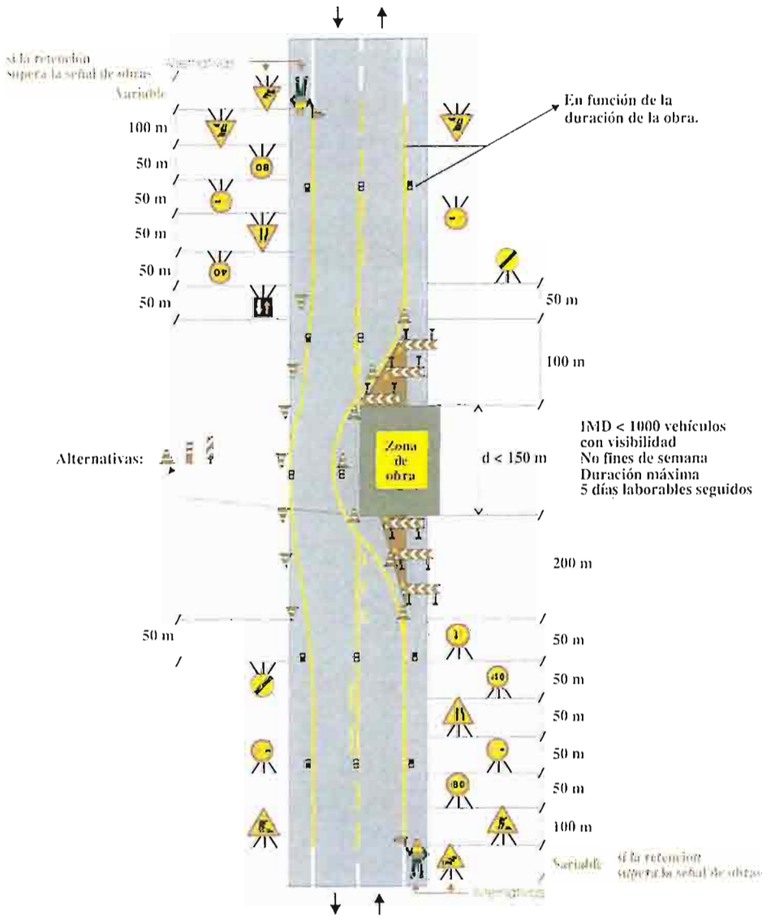
RUTA: ..\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 2.5
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barra Lopez Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	Nº DE PLANO: 2.5 HOJA 1 de 1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

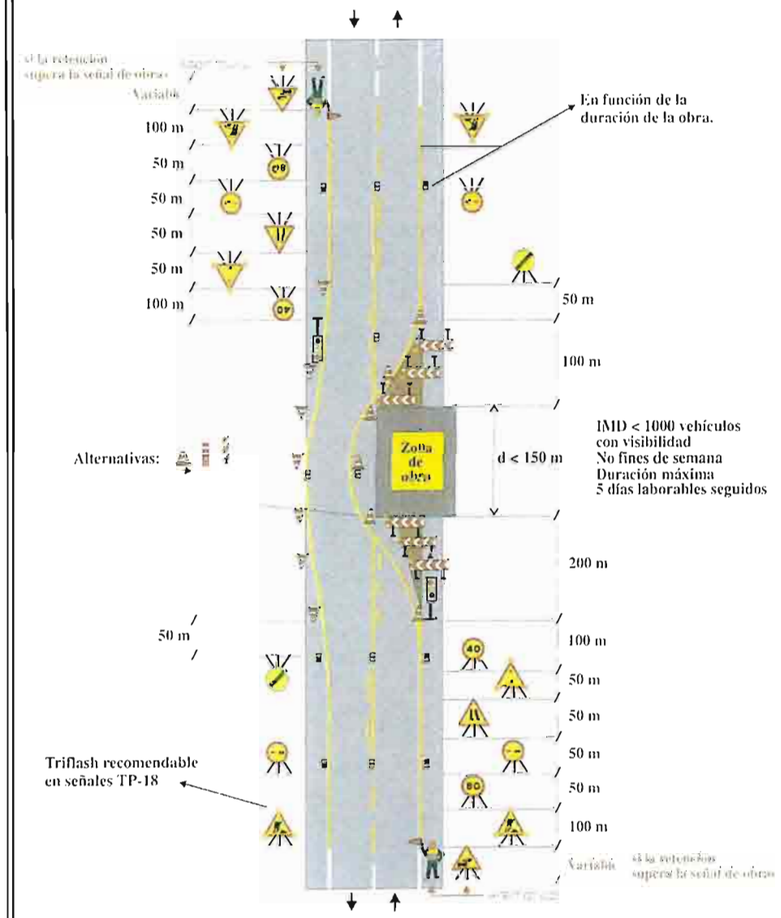


Zona de obra: Ocupando dos carriles	Ejemplo: 1.11
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A7/6

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

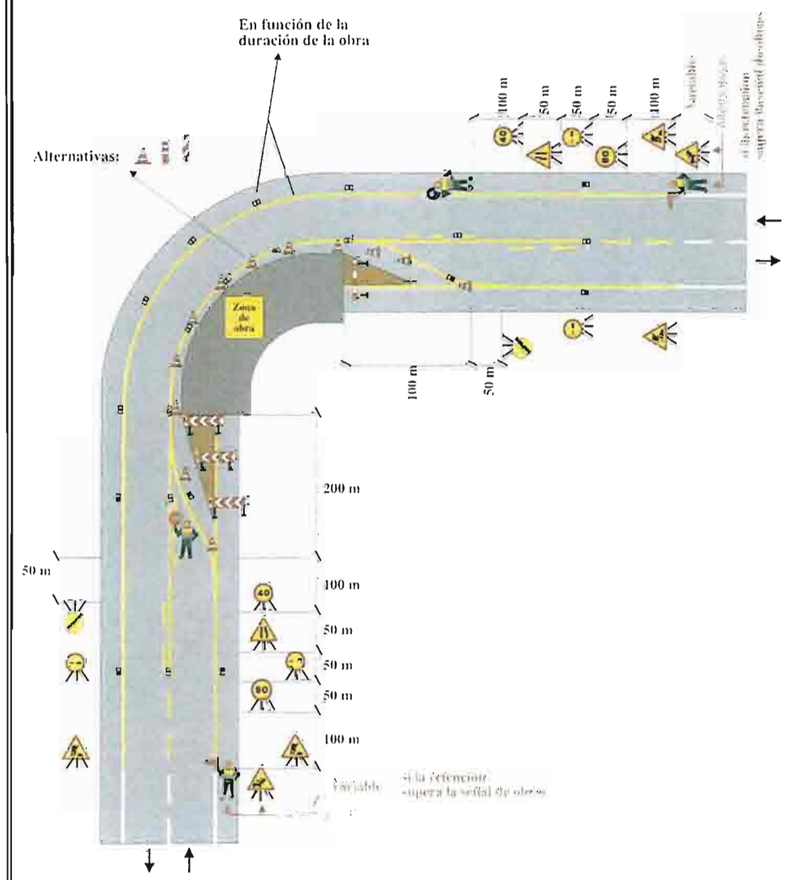


Zona de obra: Ocupando dos carriles	Ejemplo: 1.13
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A7/6

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 3:1
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio Lopez, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

Nº DE PLANO: 3.1
HOJA: 1 de 1

DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

MATERIAS INFLAMABLES

MATERIAS EXPLOSIVAS

MATERIAS TÓXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

MATERIAS RADIACTIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS

VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN

RIESGO ELÉCTRICO

PELIGRO GENERAL

RADIACIONES LÁSER

MATERIAS COMBURENTES

RADIACIONES NO IONIZANTES

CAMPO MAGNÉTICO INTENSO

RIESGO DE TROPEZAR

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

RIESGO BIOLÓGICO

BAJAS TEMPERATURAS

MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

MATERIAS TÓXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

MATERIAS RADIACTIVAS

RIESGO ELÉCTRICO

PELIGRO GENERAL

RADIACIONES LÁSER

CAMPO MAGNÉTICO INTENSO

RIESGO DE TROPEZAR

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

BAJAS TEMPERATURAS

MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 3.2
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO:
D. José Enrique Álvarez Jiménez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Salvador Barrio Lopez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

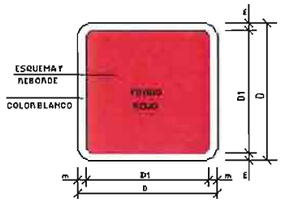
FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DE LA INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

Nº DE PLANO: 3.2
HOJA 1 de 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

MANGUERA PARA INCENDIOS

ESCALERA DE MANO

EXTINTOR

TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO FUMAR
Y ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA

AGUA NO POTABLE

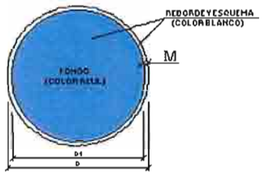
ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONAS
NO AUTORIZADAS

PROHIBIDO A LOS
VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN

NO TOCAR

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 3.3
FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio Lopez Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	Nº DE PLANO: 3.3 HOJA 1 de 1



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS

OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS

VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

VÍA SALIDA DE SOCORRO

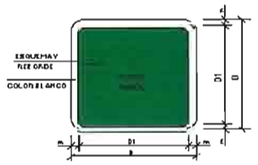
TELÉFONO DE SALVAMENTO

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)

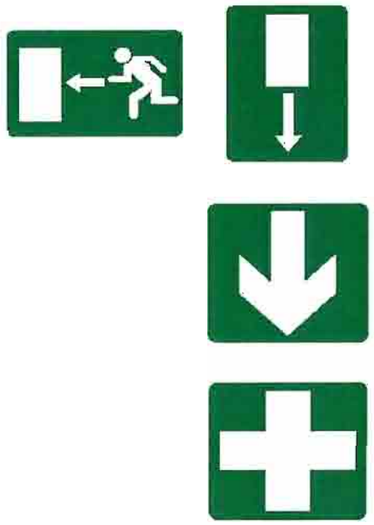
CAMILLA

DUCHA DE SEGURIDAD

LAVADO DE OJOS



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PRIMEROS AUXILIOS

RUTA: \PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 October 2017
VISTA: 3.4

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Ibarra López
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

FECHA: Octubre 2017

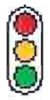
TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

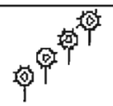
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

Nº DE PLANO: 3.4
HOJA: 1 de 1

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 October 2017
VISTA: 3.5

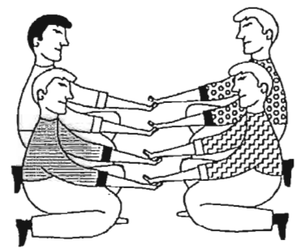
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	Nº DE PLANO: 3.5 HOJA 1 de 1

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS–VOMITOS COLICOS–DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS–ABATIMIENTO NAUSEAS–VOMITOS ESCALOFRIOS–DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR–DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA–GRITA LLORA–PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

ANTES DEL TRASLADO



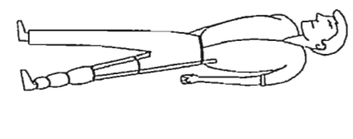
POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN–CAMILLAS–MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS–PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES–TELEFONOS

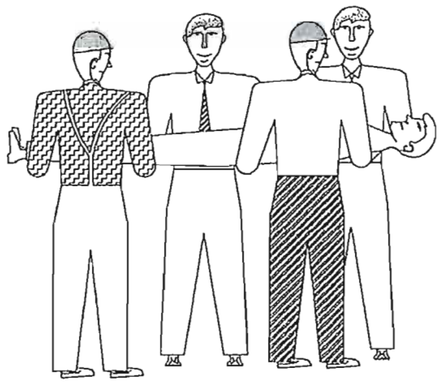
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

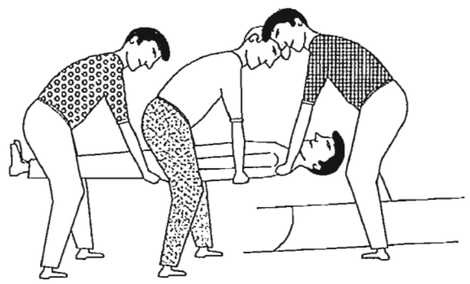
ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

RUTA: ..\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 October 2017
VISTA: 4.1

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA

DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Jiménez Jiménez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Barrio López, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

FECHA: Octubre 2017

TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.

ESCALA: S.E.
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD
PRIMEROS AUXILIIOS

Nº DE PLANO: 4.1
HOJA 1 de 1

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA

NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

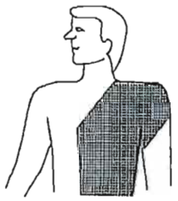
TRASLADO SIN PRISA

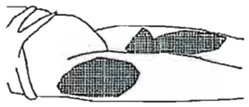
GRAN QUEMADO

(EXTENSO)

NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





RESPIRACION DIRIGIDA – BOCA A BOCA

LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS

FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ

ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

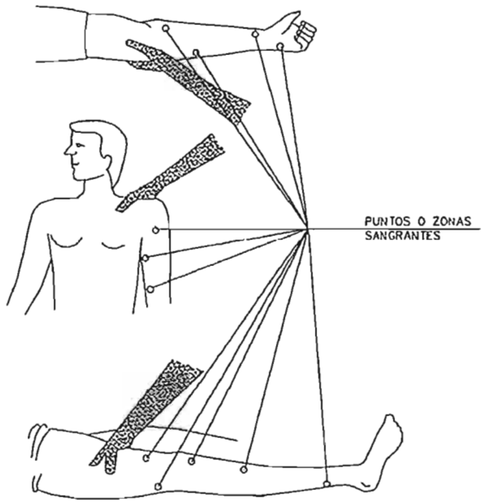
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

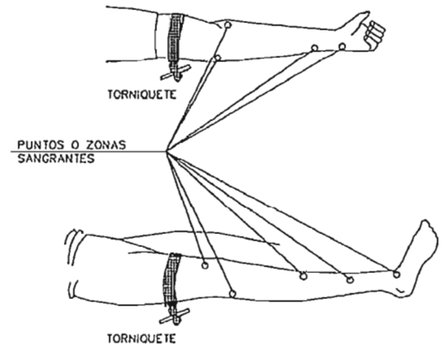
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

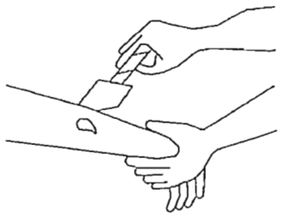
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

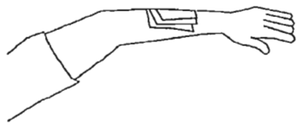
SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

HERIDAS



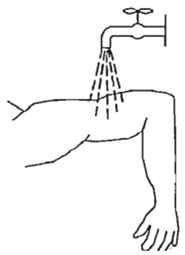
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS

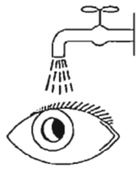


AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!

TAPAR SUAVEMENTE

TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

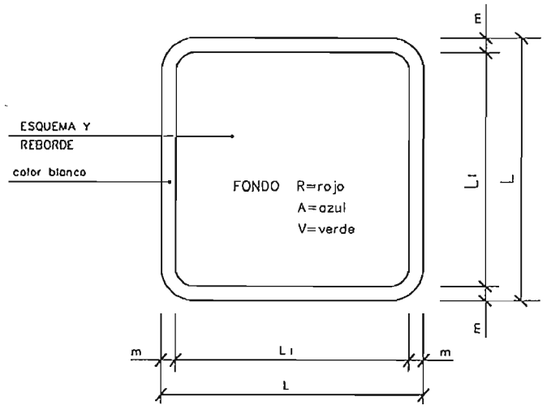
LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE – TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

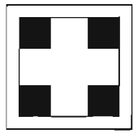
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA JUNTA DE ANDALUCIA	DIRECTOR DE PROYECTO: D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Salvador Durán López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	FECHA: Octubre 2017	TITULO: MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	ESCALA: S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS	Nº DE PLANO: 4.2 HOJA 1 de 1

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
VISTA: 4.2
FECHA MOD.: 20 October 2017

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

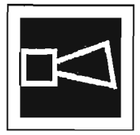


V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

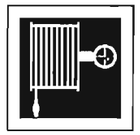
V.
CAMILLA DE SOCORRO

R.
EXTINTOR

R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

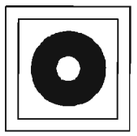


R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO

R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO



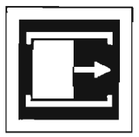
R.
PULSADOR DE ALARMA

R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

R.
ESCALERA DE INCENDIO

A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

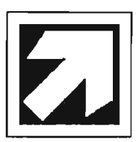
V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

V.
ROMPER PARA PASAR

V.
VIAS DE EVACUACION

R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V.
VIAS DE EVACUACION



R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V.
LAVA OJOS

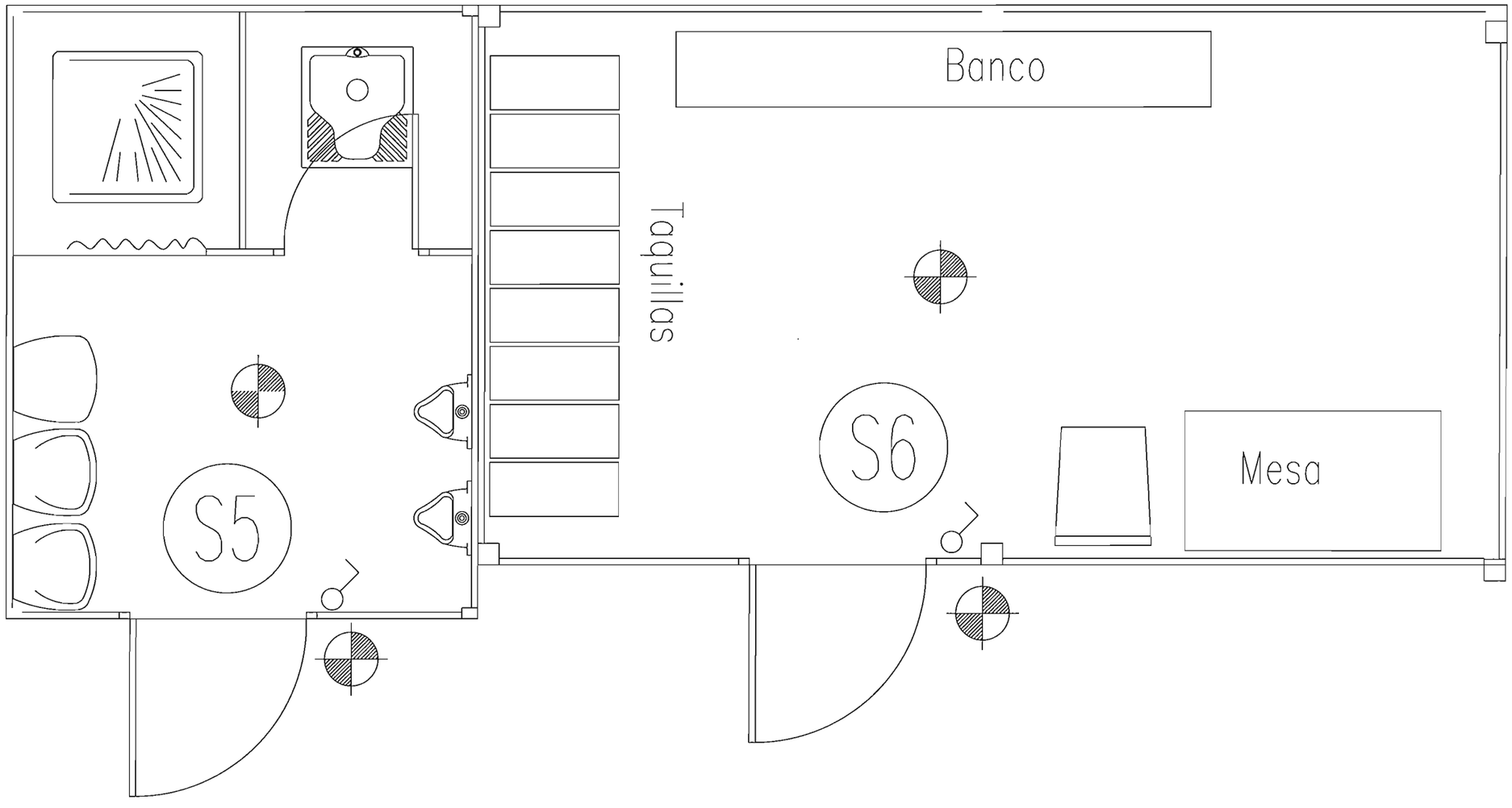
CARTEL DE EMERGENCIAS

RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg
FECHA MOD.: 20 Octobre 2017
VISTA: 4.3

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA:	TITULO:	ESCALA:	DESIGNACION:	Nº DE PLANO:
D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Salvador Barrio López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	Octubre 2017	MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS	4.3 HOJA 1 de 1

VESTUARIOS Y ASEO



RUTA: ...\PROYECTOS\INT-A8006-A8080\Pc\PLANOS\
FICHERO: Planos SS A-8006.dwg

VISTA: 5.1 | FECHA MOD.: 20 October 2017

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SEVILLA
JUNTA DE ANDALUCIA

DIRECTOR DE PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA:	TITULO:	ESCALA:	DESIGNACIÓN:	Nº DE PLANO:
D. José Enrique Álvarez Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Salvador Barro López Ingeniero Técnico de Obras Públicas	Octubre 2017	MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN EL INTERSECCIÓN DE LAS CARRETERAS A-8006 Y A-8080 (ACCESO TORRE DE LA REINA). SEVILLA.	S.E. FORMATO ORIGINAL UNE A-1	SEGURIDAD Y SALUD HIGIENE Y BIENESTAR	5.1 HOJA 1 de 1

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones es un documento de obligado cumplimiento en el desarrollo del proyecto cuyo principal objetivo es:

- Exponer las obligaciones del Contratista con respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad y salud y elaboración del Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo de las obras.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos
- Definir el sistema por el cual se fijará la obligatoriedad del cumplimiento del Estudio de Seguridad y Salud.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados este Estudio de Seguridad y Salud que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.1.-DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra.

En particular, son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

** Ley **31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).*

** Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo **1/95**, de 24 marzo)*

** Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto **39/97**, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97) y modificación posterior Real Decreto **780/1998**, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.*

** Real Decreto **1627/1997** de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (B.O.E. 25-10-97).*

** **Directivas 89/391/CEE, 92/85/CEE , 94/33/CEE y 91/383/CEE** relativas a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores, a la protección de la maternidad y de los jovenes y al tratamiento de las relaciones de trabajadores temporales.*

** R.D. **1488/1998** de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.*

* Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto **485/1997**, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

* Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (Real Decreto **486/1997**, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

* Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto **487/1997**, de 14 abril, B.O.E. 23-04-97).

* Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto **488/1997**, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

* Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto **773/1997**, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

* Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto **1215/1997**, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).

* Real Decreto **1407/1992**, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).

* Real Decreto **1316/1989**, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).

* Real Decreto **374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (B.O.E. 01/05/2001, corrección de erratas B.O.E. 30/05/2001, corrección de erratas B.O.E. 22/06/2001).

* Real Decreto **614/2001** de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. 21-06-01).

* Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto **664/1997**, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

* Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto **665/1997**, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

* Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (**O.M. 28 -08-70**, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:

* Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92

* Ley Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Ley 2/2/1997).

*** Real Decreto 474/1988**, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)

* **Real D ecreto 1495/ 1986**, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.

* O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).

* **Real D ecreto 1435/ 1992**, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la proximidad de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).

* R.D. 56/1995 de 20 de enero que modifica el R.D. 1435/92 de 27 de noviembre

* **Real Decreto 842/2002**, Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, de 2 de Agosto. B.O.E. de 18-09-02. La norma entrará en vigor el año de su publicación, esto es el 18 de septiembre de 2003, fecha en que será derogado el reglamento vigente desde 1973 (2413/73, de 20 de septiembre).

*** Decreto 3151/1968,** de 28 de noviembre,. Por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68).

* Real Decreto 245-1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) 7 y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo

* R.D. de 16 de febrero de 1998 sobre manipulación de explosivos.

* Orden del 31/5/82. Instrucción Técnica Reglamentaria. MIE-AP5 sobre extintores de incendios.

* Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

* Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

* Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

4.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fechas de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2.1.- Protecciones individuales

Los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, (**O.M. 17-05-74**) (B.O.E. 29/05/74).

Aquellos elementos especiales que no tengan homologación oficial serán aprobados por la Empresa, siendo de calidad adecuada para las prestaciones requeridas.

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, que no rebasará el periodo de la obra, desechándose a su término o cuando por las circunstancias de uso se produzca deterioro, o se rebasen las holguras o tolerancias admitidas por el fabricante, o hayan sufrido trato limite para el que fueron concebidas (p.e. accidente).

Los trabajadores adscritos a la obra recibirán una equipación completa y nueva a su incorporación, así como instrucciones para su uso. El trabajador será responsable del estado de su equipo personal, solicitando su sustitución o reposición en caso necesario.

Los equipos personales de trabajadores dependientes del Subcontratistas deberán cumplir en dotación y estado los mismos estándares establecidos para los trabajadores de la Empresa adjudicatararia.
Las visitas, Dirección Facultativa y personal de control e inspección, deberán disponer de medios de protección adecuados a las zonas a visitar o inspeccionar, completándose en caso necesario con material dispuesto al efecto.

Los elementos de protección personal a que hace referencia este artículo son:

- Cascos.
- Gafas antipolvo y antiimpacto.
- Gafas para oxicorte.
- Mascarillas y filtro antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad.
- Monos y buzos de trabajo.
- Impermeables.
- Equipos de soldadores (mandiles, manguitos, polainas).
- Guantes (soldadura, goma, cuero, dieléctricos).
- Botas (cuero, lona, impermeables, dieléctricas).
- Chalecos reflectantes.

4.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil total o parcial de sus componentes fungibles o deteriorables.

Antes de su instalación en obra se comprobará su estado, realizando las pruebas específicas en cada caso y todos los elementos estarán sometidos a revisión periódica de inspección y prueba de funcionamiento.

Las características específicas de estos elementos serán las siguientes:

Señalización normalizada de riesgo

Serán de chapa metálica impresa, PVC rígido o PVC flexible autoadhesiva según los casos.

La señalización fija estará sustentada por base de hormigón, pie derecho metálico y señal o soporte para señales. También podrá disponer anclada o adherida a algún elemento fijo o móvil, especialmente cuando prevengan sobre riesgo inherente a dicho elemento.

La señalización móvil podrá sustentarse con trípode metálico a nivel del suelo.

Otros elementos de balizamiento

Las cintas o cordón de balizamiento, conos, hitos, señales manuales, etc., serán reflexivos y constituidos de material de la suficiente durabilidad.

Los elementos luminosos, fijos o intermitentes tendrán alimentación autónoma.

Cinta de aviso

Se situará 90 cm de altura, sostenida por soportes hincados en el terreno o elementos móviles.

Se utilizará como señalización de limitaciones en zonas normalmente no accesibles.

Topes de retroceso de camiones

Estarán formados por tablones embridados fijados al terreno mediante redondos hincados. Su altura será de 1/3 de la altura de la rueda y, como mínimo, de 30 cm.

Red de seguridad

Será de malla ennudada de poliamida trenzada en rombo de 7.5 cm. de diámetro de 4 mm. provista de cuerda perimetral dotada de lazos y guardacabos de enganche. Las cuerdas de cosido de entrepaños y sujeción serán de poliamida de diámetros 8 mm y 10 mm respectivamente.

Se utilizará para protección de vanos o de zonas de trabajo con riesgo de caída.

Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Iluminación de emergencia

Estará formada por equipos autónomos, con recarga de la red, que entrarán en funcionamiento ante un corte eventual de energía. Garantizará una iluminación media mínima para la evacuación de la zona.

Mantenimiento y apoyo

Se dispondrá de personal específicamente asignado para el mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas. Así mismo existirá personal específicamente asignado a funciones de apoyo de seguridad, como señalistas, y para caso de circunstancias especiales (voladuras, desvíos provisionales, etc.).

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaños al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamientos de polvo por el tránsito de los mismos.

El proceso de fabricación se ajustará en todo a las Normas Oficiales de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas, chapa de acero laminada en frio, galvanizada, con textos y símbolos embutidos en prensas hidráulicas, limpieza y desengrasado mecánico mediante chorro de arena, tratamiento previo, a base de imprimación de butiral polivinilo, aplicado a pistola y con un acabado de las distintas capas de pintura secadas al horno a temperaturas a 2000 ºC reflectorizadas.

Toda la tornilleria será zincada, evitando de esta forma la oxidación.

4.2.3.- Maquinaria, equipos y medios auxiliares

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

Además, el Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones del Plan de Seguridad y Salud pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Está demostrado por la experiencia que muchos de los accidentes de las obras ocurren, entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implantará en la obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

Únicamente el personal autorizado expresamente ha de utilizar la maquinaria de obra. Se incluirán impresos para la formalización de las autorizaciones.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, **R.D. 1495/86**, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII

Todas las máquinas y equipos a utilizar en la obra tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohibe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Como norma general, el uso de maquinaria será exclusivo de personal con formación y experiencia en el puesto. Todos los equipos de trabajo deberán cumplir lo establecido en el **R.D. 1.215/ 1997**, no admitiéndose el trabajo en la obra de máquina o herramienta que no esté en las condiciones establecidas en este decreto.

Características de la maquinaria a emplear en obra:

***Pala/tractor**

-Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
-Cabina insonorizada y climatizada.
-Sillón antivibratorio.
-Resguardo partes móviles.
-Peldaños antideslizantes en accesos.
-Dispositivo de hombre-muerto.
-Señalización óptica y acústica marcha atrás.
-Extintor.
-Espejos retrovisores.
-Libro de mantenimiento.
-Cinturón de seguridad.

***Retroexcavadora**

-Ídem anterior

***Motoniveladora**

-Ídem anterior

***Mototrailla/trailla**

-Ídem anterior

***Compactadora**

-Cabina de seguridad ROPS.
-Resto ídem anterior

***Extendedora asfáltica**

-Sillón antivibratorio.
-Resguardo partes móviles
-Señalización de bordes laterales
-Protección de plataformas con barandillas.
-Extintor.
-Protectores auditivos, guantes, calzado de seguridad, etc.

***Camión Dumper**

-Cabina de seguridad ROPS__ ó FOPS__.
-Cabina insonorizada y climatizada.
-Sillón antivibratorio.
-Resguardo partes móviles.
-Peldaños antideslizantes.
-Señalización óptica y acústica marcha atrás.
-Extintor.
-Espejos retrovisores.
-Libro de mantenimiento.
-Cinturón de seguridad.

***Camión/Camión cesta//camión hormigonera**

-Protección de la cabina.
-Resguardo partes móviles.
-Peldaños antideslizantes acceso a cabina.
-Señalización óptica y acústica marcha atrás.
-Extintor.
-Cinturón de seguridad.

***Motovolquete autopropulsado-Dumper**

-Cabina de seguridad ROPS.
-Sillón antivibratorio.
-Resguardo en partes móviles.
-Señalización óptica y acústica marcha atrás.
-Rótulo carga máxima.
-Marca de nivel máximo de llenado del cubilete (pastas, áridos, etc.).

***Grúa/Camión grúa**

-Cabina de seguridad ROPS.
-Sillón antivibratorio.
-Señalización óptica y acústica marcha atrás.
-Resguardo en partes móviles.
-Rótulo carga máxima.
-Pestillos de seguridad en ganchos, aparejos, balancines, etc.

***Cortadora de pavimento**

-Protección de partes móviles.

-Aislamiento eléctrico.
-Protectores auditivos, guantes y calzado de seguridad, gafas de seguridad y mascarillas.

***Equipos neumáticos**

-Comprobación del estado de mangueras y boquillas.
-Calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección, protectores auditivos, mascarilla y cinturón antivibratorio.

***Sierra circular**

-Protección partes móviles
-Interruptor estanco
-Toma de tierra
-Guantes, gafas de protección, mascarilla, calzado de seguridad, etc.

***Equipos de señalización y defensas**

Además de todos los dispositivos de seguridad ya indicados, todas las máquinas, incluidos los camiones, irán dotadas inexcusablemente de rotativo luminoso activo en zona de obras.

4.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa constructora dispondrá de los Servicios de Seguridad y Salud.

La obra deberá constar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeran y para evitar su repetición.

4.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

Estará perfectamente definida la organización preventiva de la empresa contratista y posibles subcontratistas en el Plan de Seguridad y Salud. Se desarrollará un organigrama en el que figuren los responsables en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos y los trabajadores designados para realizar las labores de prevención, tanto de la propia empresa como de las posibles subcontratas. Particularmente será preceptivo contar con un Técnico de Seguridad que asesorará al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar.

4.3.2.- Vigilante de seguridad

Se nombrará vigilante de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

Cumplirá las funciones generales propias del Vigilante de Seguridad previstas en la Ordenanza Laboral Con formación específica en materia de Seguridad y Prevención. Su dedicación al puesto será exclusiva.

Sus funciones específicas serán las siguientes:

- Promover el interés de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar al Grupo de Vigilancia las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocer en profundidad el Estudio de Seguridad y Salud de la obra.
- Colaborar en la investigación de los accidentes.
- Controlar la puesta en obra de las Normas de Seguridad.
- Controlar las existencias de material de seguridad.
- Dirigir los trabajos de la Brigada de Seguridad y del resto de personal de mantenimiento de seguridad.
- Revisar la obra diariamente, y el estado de los elementos de seguridad.
- Aquellas otras que le delegue el Grupo de Vigilancia.
- Organizará las campañas de prevención.
- Comprobará el estado de los materiales de protección, del utillaje y de las señalización.
- Supervisar la realización de los trabajos, para comprobar si se cumplen las normas aplicables proponiendo si es necesario las correcciones necesarias o la paralización de los trabajos hasta que se establezcan las necesarias condiciones de seguridad.

El Vigilante de Seguridad deberá ser obedecido y respetado por todo el personal de la obra y actuará como delegado permanente del Grupo de Vigilancia de Seguridad e Higiene.

4.3.3.- Brigada de seguridad

Formada por un oficial y un peón realizará los trabajos de instalación, (en casos concretos) mantenimiento y reposición de las instalaciones de protección colectiva. Estarán bajo la dependencia del Vigilante de Seguridad durante estos trabajos.

4.3.4.- Señalista

Realizará los trabajos de aviso y ordenación de movimientos en desvíos provisionales, tráfico de maquinaria, etc. Tendrán especial instrucción en la tarea encomendada y se procurará sean siempre las mismas personas.

4.4.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El Contratista debe asumir la formación en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a

observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional la información específica se dará por escrito.

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios: en reuniones de la comisión de Seguridad y Salud se fijarán las fechas y el personal que asistirá a cada una de las charlas formativas, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales.

Se recalca la obligatoriedad de comunicar a tiempo a los trabajadores las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha realizado.

4.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado. En la obra habrá más de una persona con formación acreditada en primeros auxilios.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Se dispondrá de un local destinado a botiquín central con todos los elementos necesarios.

El Contratista debe comprometerse a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra se realizarán mediante el uso del necesario material técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

4.5.1.- Acciones a seguir en caso de accidente laboral

Se marcan los siguientes puntos que han de servir de pauta en el caso de registrarse un accidente:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves; en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista, instalará una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente

4.5.2.- Señalización de riesgo en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril de 1.997. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En las entradas de personal a la obra se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.
- Superado el acceso o accesos a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia mas usuales.
- En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, tableros de puente sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.
- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.
- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

Serán nuevas, a estrenar. Se emplearán señales de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Las señales se ubicarán según la conveniencia de las mismas antes de ejecutar la actividad de la obra, siempre de acuerdo con las directrices que marque el coordinador en materia de Seguridad y Salud. La empresa contratista presentará un plano en el que junto al coordinador se marcará la ubicación de las señales de prevención colectivas, señalización de la obra y balizamientos, según sea el caso. El coordinador deberá controlar el obligado cumplimiento de la señalización.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales que garantice su eficacia.

Es obligatorio que los montadores de la señalización empleen el siguiente equipo de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.
- Todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

4.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los lugares de trabajo deben cumplir con las disposiciones mínimas exigidas en el anexo IV del **RD 1627/9**7.

La definición de las zonas de instalación de higiene y bienestar, parque de maquinaria, plantas y plataformas de trabajo, etc, la deberá realizar el Contratista e incluirla en el Plan de Seguridad y Salud, a la vista de las obras a ejecutar, de las características de la zona, y de su propia disponibilidad de material, equipos y mano de obra.

Se dispondrá como mínimo de vestuario, servicios higiénicos y almacén, debidamente dotados, con sus necesarias acometidas (agua potable, saneamiento, electricidad...) y dispositivos de seguridad. El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción, y un WC por cada 25 trabajadores o fracción, disponiendo de espejos y calefacción. Se organizará la recogida y retirada de desperdicio y basura que el personal de la obra.

Estos servicios normalmente quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados en chapa emparedada pintada contra la corrosión con aislamiento térmico y acústico, montado sobre soleras ligeras de hormigón en masa que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales: La construcción deberá ser realizada con materiales estables y sólidos.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones, características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Las vías y salidas de emergencia deberán señalizarse de acuerdo al R:D: 485/1997, no deben estar obstruidas para que puedan ser utilizadas sin trabas

4.7.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones que las definen. No se admitirán otros supuestos.

El abono de las unidades será por medición según el consumo realmente realizado. Se comprobará la calidad de las protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de acuerdo a lo definido en este pliego de condiciones.

La señalización provisional de obra, en relación con las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las mismas, ya ha sido medida y valorada dentro del presupuesto del Proyecto de Construcción, por lo que tampoco se incluyen en el de este estudio de Seguridad y Salud.

De conformidad con lo establecido en el Art. 17 de la ley 31/1995, del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales los elementos de protección individual se consideran incluidos dentro del **porcentaje de costes indirectos** de cada una de las unidades de obra del presupuesto del Proyecto de Construcción, y por lo tanto no son incluidos en el presupuesto de Seguridad y Salud.

De la misma manera, tampoco son objeto de abono en el presupuesto de Seguridad y Salud la medicina preventiva y la formación y comités de Seguridad y Salud, considerándose de obligado cumplimiento por parte del Contratista e incluidos en las correspondientes unidades del Proyecto de Construcción.

En consecuencia, **sólo las protecciones colectivas y las instalaciones de higiene y bienestar** son consideradas unidades que deban figurar en el presupuesto de Seguridad y Salud.

Finalmente, indicar que tampoco se han tenido en cuenta los desvíos y señalización de obra ya considerados como unidades del Proyecto de Construcción.

4.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución. En ningún caso dicho Plan podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio (**R.D. 1627/97**, art. 7, ap. 1). En caso de que existieran contradicciones o diferentes interpretaciones en alguno de los contenidos del estudio y el plan de seguridad, prevalecerá siempre lo establecido en el estudio.

Se hace hincapié en el especial cuidado a tener en la prevención de accidentes a propios o terceros por interferencias con líneas eléctricas durante la ejecución de los trabajos y con tráfico rodado en labores de conservación y mantenimiento.

4.9.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá en obra el Libro de Incidencias previsto en la legislación vigente a disposición de las personas autorizadas según el **R.D. 1627/97**. En él se consignarán las anotaciones que, referidas al control y seguimiento del presente Estudio, resulten necesarias.

El libro de incidencias será facilitado por:

-El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

-La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante l ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

4.10.- CONTROL DE APLICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO

El control de aplicación del presente Estudio está especialmente encomendado al Grupo de Vigilancia de Seguridad, que propondrá al Jefe de Obra las actuaciones a seguir, y del A.T.S. que coordinará los aspectos sanitarios.

4.11.- PROCEDIMIENTO SANCIONADOR

El Grupo de Vigilancia de Seguridad arbitrará el procedimiento y propondrá a la Empresa sanciones a imponer por faltas leves, graves o muy graves por incumplimiento de las Normas de Seguridad, según lo previsto en la Ordenanza Laboral, sin perjuicio de la potestad correctora de la Inspección de Trabajo.

Sevilla, octubre de 2017

DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO
Fdo. (I.C.C.P): José E. Álvarez Giménez	Fdo. (I.T.O.P): Salvador Barrio López

5. PRESUPUESTOS

5.1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS						
C9124021	**m Cinta de balizamiento dos colores**						
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.						
	Long global * 2						
		2	915,00			1.830,00	
							1.830,00
C912600a	**m Barandilla de protección en estructuras**						
	Barandilla de protección en estructuras con soporte tipo sargento, con tres tablones de 0,20 m. de ancho, incluida colocación y desmontaje.						
	Para la ejecución de ODT						
		1	20,00			20,00	
							20,00
C9127004	**UD LAMPARA INTERMITENTE**						
	Lampara intermitente con célula fotoelectrica, sin pilas, incluso colocación, de acuerdo con las especificaciones y módulos del MOPU, medida la unidad colocada.						
	Lámparas para dos cortes simultáneos	2	4,00			8,00	
							8,00
C9127005	**UD TOPES PARA CAMIÓN**						
	Topes para caminón en excavaciones						
	TOTAL						
		5				5,00	
							5,00
D41GC500	**UD EXTINTOR DE POLVO**						
	Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte						
	TOTAL						
		3				3,00	
							3,00
D41GC600	**Ud Juego de protecciones varias**						
	Juego de protecciones varias						
	TOTAL						
		1				1,00	
							1,00
C9127006	**h Peón señalista**						
	Peón señalilsta						
	Para trabajos con cortes de carril						
	Estimación de dos horas diarias en fase final	2	22,00	2,00		88,00	
							88,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 INST. HIGIENE-BIENESTAR						
C921a	**ud Limpieza y desinfección instalaciones**						
	Limpieza y desinfección instalaciones mensual.						
							10,00
C923130	**ud Calienta comidas para 50 servicios**						
	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.						
							1,00
C923145	**ud Mesa metálica comedor 10 personas**						
	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.						
							1,00
C923115	**ud Banco de polipropileno para 5 personas**						
	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.						
							2,00
C923100	**ud Taquilla metálica individual con llave**						
	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.						
							10,00
C923150	**ud Deposito de basuras de 800 litros**						
	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.						
							2,00
C923af	**mesAlmacen prefabricado**						
	Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V						
							10,00
C923aa	**mesOficina prefabricada**						
	Caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V						
							10,00

5.2. DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS						
C9124021		**m**	**Cinta de balizamiento dos colores**			
			Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.			
MO6000000	0,010	h	Peón Ordinario	18,90	0,19	
MTW24021	1,000	m	Cinta de balizamiento dos colores	0,83	0,83	
%6	6,000		Costes indirectos	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**1,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

C912600a		**m**	**Barandilla de protección en estructuras**			
			Barandilla de protección en estructuras con soporte tipo sargento, con tres tablones de 0,20 m. de ancho, incluida colocación y desmontaje.			
MO6000000	0,200	h	Peón Ordinario	18,90	3,78	
MTW26001	0,500	ud	Soporte tipo sargento	6,50	3,25	
MT0D00c	0,600	m2	Tablón de madera de pìno para 10 usos.	5,75	3,45	
%6	6,000		Costes indirectos	10,50	0,63	
			TOTAL PARTIDA			**11,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C9127004		**UD**	**LAMPARA INTERMITENTE**			
			Lampara intermitente con célula fotoelectrica, sin pilas, incluso colocación, de acuerdo con las especificaciones y módulos del MOPU, medida la unidad colocada.			
P02SS00302	1,000	Ud	LAMPARA INTERMITENTE	39,58	39,58	
%6	6,000		Costes indirectos	39,60	2,38	
			TOTAL PARTIDA			**41,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C9127005		**UD**	**TOPES PARA CAMIÓN**			
			Topes para caminón en excavaciones			
P2SS00101	1,000	UD	TOPES PARA CAMIÓN	23,58	23,58	
%6	6,000		Costes indirectos	23,60	1,42	
			TOTAL PARTIDA			**25,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS

D41GC500		**UD**	**EXTINTOR DE POLVO**			
			Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte			
P02SS00403	1,000	Ud	EXTINTOR DE POLVO	49,31	49,31	
%6	6,000		Costes indirectos	49,30	2,96	
			TOTAL PARTIDA			**52,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D41GC600		**Ud**	**Juego de protecciones varias**			
			Juego de protecciones varias			
PC02SS100	1,000	Ud	Juego de protecciones varias	300,00	300,00	
%6	6,000		Costes indirectos	300,00	18,00	
			TOTAL PARTIDA			**318,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS

C9127006		**h**	**Peón señalista**			
			Peón señalilsta			
MO6000000	1,000	h	Peón Ordinario	18,90	18,90	
%6	6,000		Costes indirectos	18,90	1,13	
			TOTAL PARTIDA			**20,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 INST. HIGIENE-BIENESTAR						
C921a		**ud**	**Limpieza y desinfección instalaciones**			
			Limpieza y desinfección instalaciones mensual.			
MO8000100	6,000	h	Equipo limpieza y desinfección	25,32	151,92	
MTW339000	1,000	ud	Material para limpieza y desinfección	25,03	25,03	
%6	6,000		Costes indirectos	177,00	10,62	
			TOTAL PARTIDA			**187,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C923130		**ud**	**Calienta comidas para 50 servicios**			
			Calienta comidas para 50 servicios, colocado.			
MTW330130	0,100	ud	Calienta comidas para 50 servicios	1.562,60	156,26	
%6	6,000		Costes indirectos	156,30	9,38	
			TOTAL PARTIDA			**165,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C923145		**ud**	**Mesa metálica comedor 10 personas**			
			Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.			
MTW330140	0,100	ud	Mesa metálica comedor 10 personas	182,52	18,25	
%6	6,000		Costes indirectos	18,30	1,10	
			TOTAL PARTIDA			**19,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

C923115		**ud**	**Banco de polipropileno para 5 personas**			
			Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.			
MTW330105	0,100	ud	Banco de polipropileno para 5 personas	175,70	17,57	
%6	6,000		Costes indirectos	17,60	1,06	
			TOTAL PARTIDA			**18,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

C923100		**ud**	**Taquilla metálica individual con llave**			
			Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.			
MTW330100	1,000	ud	Taquilla metálica individual	30,57	30,57	
%6	6,000		Costes indirectos	30,60	1,84	
			TOTAL PARTIDA			**32,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C923150		**ud**	**Deposito de basuras de 800 litros**			
			Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
MTW330145	0,100	ud	Deposito de basuras de 800 litros	139,73	13,97	
%6	6,000		Costes indirectos	14,00	0,84	
			TOTAL PARTIDA			**14,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

C923af		**mes**	**Almacen prefabricado**			
			Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V			
MTW31af	1,000	mes	almacen en alquier.	108,28	108,28	
MT0000	0,050	ud	Medios auxiliares	155,00	7,75	
%6	6,000		Costes indirectos	116,00	6,96	
			TOTAL PARTIDA			**122,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C923aa		**mes**	**Oficina prefabricada**			
			Caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V			
MTW31aa	1,000	mes	oficina en alquier.	126,64	126,64	
MT0000	0,050	ud	Medios auxiliares	155,00	7,75	
%6	6,000		Costes indirectos	134,40	8,06	
			TOTAL PARTIDA			**142,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

5.3. CUADRO DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
C9124021	m	**Cinta de balizamiento dos colores**	1,08
		Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.	
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
C912600a	m	**Barandilla de protección en estructuras**	11,11
		Barandilla de protección en estructuras con soporte tipo sargento, con tres tablones de 0,20 m. de ancho, incluida colocación y desmontaje.	
		ONCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
C9127004	UD	**LAMPARA INTERMITENTE**	41,96
		Lampara intermitente con célula fotoelectrica, sin pilas, incluso colocación, de acuerdo con las especificaciones y módulos del MOPU, medida la unidad colocada.	
		CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
C9127005	UD	**TOPES PARA CAMIÓN**	25,00
		Topes para caminón en excavaciones	
		VEINTICINCO EUROS	
D41GC500	UD	**EXTINTOR DE POLVO**	52,27
		Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D41GC600	Ud	**Juego de protecciones varias**	318,00
		Juego de protecciones varias	
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS	
C9127006	h	**Peón señalista**	20,03
		Peón señalilsta	
		VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 INST. HIGIENE-BIENESTAR			
C921a	ud	**Limpieza y desinfección instalaciones**	187,57
		Limpieza y desinfección instalaciones mensual.	
		CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
C923130	ud	**Calienta comidas para 50 servicios**	165,64
		Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
C923145	ud	**Mesa metálica comedor 10 personas**	19,35
		Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C923115	ud	**Banco de polipropileno para 5 personas**	18,63
		Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
C923100	ud	**Taquilla metálica individual con llave**	32,41
		Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
C923150	ud	**Deposito de basuras de 800 litros**	14,81
		Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
C923af	mes	**Almacen prefabricado**	122,99
		Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V	
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C923aa	mes	**Oficina prefabricada**	142,45
		Caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V	
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

5.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
C9124021	**m Cinta de balizamiento dos colores**			
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.			
		1.830,00	1,08	1.976,40
C912600a	**m Barandilla de protección en estructuras**			
	Barandilla de protección en estructuras con soporte tipo sargento, con tres tablones de 0,20 m. de ancho, incluida colocación y desmontaje.			
		20,00	11,11	222,20
C9127004	**UD LAMPARA INTERMITENTE**			
	Lampara intermitente con célula fotoelectrica, sin pilas, incluso colocación, de acuerdo con las especificaciones y módulos del MOPU, medida la unidad colocada.			
		8,00	41,96	335,68
C9127005	**UD TOPES PARA CAMIÓN**			
	Topes para caminón en excavaciones			
		5,00	25,00	125,00
D41GC500	**UD EXTINTOR DE POLVO**			
	Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte			
		3,00	52,27	156,81
D41GC600	**Ud Juego de protecciones varias**			
	Juego de protecciones varias			
		1,00	318,00	318,00
C9127006	**h Peón señalista**			
	Peón señalilsta			
		88,00	20,03	1.762,64
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			**4.896,73**

PRESUPUESTO

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 INST. HIGIENE-BIENESTAR			
C921a	**ud Limpieza y desinfección instalaciones**			
	Limpieza y desinfección instalaciones mensual.			
		10,00	187,57	1.875,70
C923130	**ud Calienta comidas para 50 servicios**			
	Calienta comidas para 50 servicios, colocado.			
		1,00	165,64	165,64
C923145	**ud Mesa metálica comedor 10 personas**			
	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.			
		1,00	19,35	19,35
C923115	**ud Banco de polipropileno para 5 personas**			
	Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.			
		2,00	18,63	37,26
C923100	**ud Taquilla metálica individual con llave**			
	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.			
		10,00	32,41	324,10
C923150	**ud Deposito de basuras de 800 litros**			
	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
		2,00	14,81	29,62
C923af	**mesAlmacen prefabricado**			
	Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V			
		10,00	122,99	1.229,90
C923aa	**mesOficina prefabricada**			
	Caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V			
		10,00	142,45	1.424,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 INST. HIGIENE-BIENESTAR			**5.106,07**
	TOTAL			**10.002,80**

5.5. PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

S. y S. - Intersección A-8006 - A-8080

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	PROTECCIONES COLECTIVAS.....		4.896,73	48,95
02	INST. HIGIENE-BIENESTAR.....		5.106,07	51,05
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**10.002,80**	
	13,00% Gastos generales.....	1.300,36		
	6,00% Beneficio industrial.....	600,17		
		SUMA DE G.G. y B.I.	1.900,53	
	21,00% I.V.A.....		2.499,70	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**14.403,03**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**14.403,03**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

Sevilla, Octubre 2.017

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo. (I.C.C.P): José E. Álvarez Giménez

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. (I.T.G.P.): Salvador Barrio López