

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL.

Nº DEL PROYECTO : 24/209

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

AUTOR: ANTONIO PAVÓN GÓNZALEZ (ING. TÉC. OBRAS PÚBLICAS)

FECHA: JULIO 2024

ÍNDICE

1: MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA	
INTRODUCCIÓN	
OBJETO	
1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	
GEOLOCALIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN	
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	
SOLUCIÓN ADOPTADA	
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA	
PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTIDOS	
CÁLCULO HIDRÁULICO	
OBRAS COMPLEMENTARIAS	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
EXPROPIACIONES	
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PRESUPUESTO	
ANEXO I: NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN	
ANEXO II: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	
2: DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA	
2.1. DOCUMENTACIÓN MUNICIPAL	
2.2. ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO	
2.3. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	
2.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CÓDIGO CPV	
2.5. CARTEL DE OBRA	
2.6. PROGRAMA DE TRABAJO	
2.7. DOCUMENTO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	
2.8. SUPERVISIÓN DE PROYECTO	
2.9. REVISIÓN DE PRECIOS	
3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	
4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
6: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
7: PRESUPUESTO	
7.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	
7.1.1. PRECIOS ELEMENTALES	
7.1.2. PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS	
7.1.3. DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS	
7.2 MEDICIONES VALORADAS	
7.3 PRESUPUESTO PARCIAL	
7.4 PRESUPUESTO GENERAL	
8: PLANOS	
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	
2. CONEXIÓN AL SANEAMIENTO.	
2.1 PLANTA GENERAL.	
2.2 REPLANTEO.	
2.3 PERFIL LONGITUDINAL.	
2.4 PERFILES TRANSVERSALES.	
2.5 DETALLES HINCA.	
2.6 DETALLES CANALIZACIÓN.	
3. CONEXIÓN ELÉCTRICA.	
3.1 PLANTA GENERAL Y DETALLES.	

01.-MEMORIA

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

INTRODUCCIÓN

El Ayuntamiento de San Nicolás del Puerto es beneficiario del Plan Provincial “MÁS SEVILLA”, a través de su Programa de Cooperación General, según el Acuerdo adoptado por el Pleno de la Diputación de Sevilla que ha aprobado el INICIO DE LA PLANIFICACIÓN PARA LA FORMACIÓN DEL PLAN PROVINCIAL “MÁS SEVILLA”, MEDIANTE LA FIJACIÓN DE LOS CRITERIOS BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE COOPERACIÓN GENERAL.

Este Acuerdo ha sido adoptado por la Diputación de Sevilla con fecha 16 de Noviembre de 2023,y ha sido publicado en el BOP n.º 271 con fecha 23 de Noviembre, por lo que en base a dicho acuerdo esta Entidad participa en el proyecto de PLAN PROVINCIAL MÁS SEVILLA, tras la presentación de una serie de propuestas, que responden a las necesidades prioritarias para su implementación en el futuro Plan Provincial. Entre las distintas actuaciones de cada estrategia establecida en el programa, se encuentra el desarrollo del presente proyecto.

OBJETO

El Servicio de Arquitectura de la Diputación de Sevilla ha redactado el proyecto constructivo de la Piscina Municipal de San Nicolás del Puerto, la cual se ubicará en una zona que no cuenta con conexión a la red general de saneamiento ni conexión eléctrica. El objeto de este proyecto es crear la infraestructura necesaria para poder desaguar las aguas residuales, así como la necesaria canalización para conectar el suministro eléctrico. En este último objetivo de la conexión eléctrica, éste proyecto contempla tan sólo la obra civil, es decir, la canalización exceptuando el cableado eléctrico.

Por lo anterior resulta el actual **PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL.**

MEMORIA CONSTRUCTIVA

GEOLOCALIZACIÓN

El desarrollo del proyecto comprende las calles que a continuación se detallan en la descripción del trazado, siendo la georreferencia del centroide de las actuaciones la siguiente: UTM, HUSO 30, ETRS89, X:267663.4569 ; Y: 4207952,9131



DESCRIPCIÓN

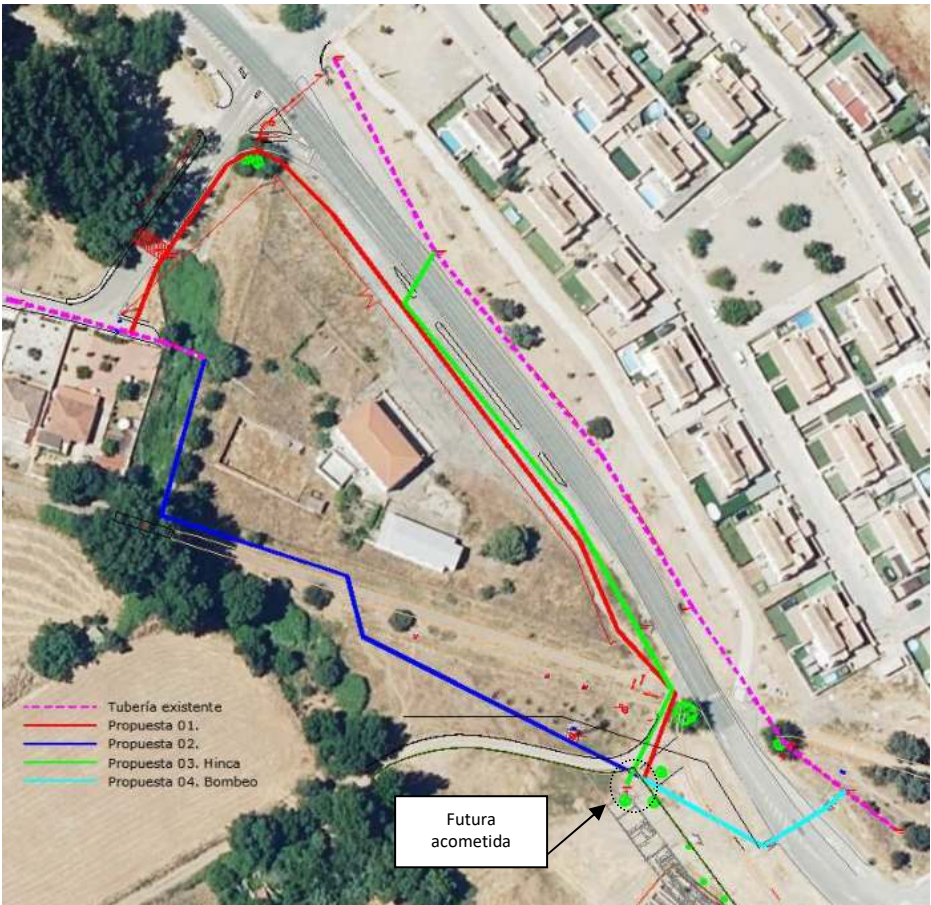
Las actuaciones recogidas en el presente proyecto comprenden la dotación de la infraestructura necesaria para conectar el saneamiento interno de la futura piscina municipal a la red general de saneamiento del municipio, así como la infraestructura civil para el suministro eléctrico desde el cuadro general de protección de la futura piscina municipal hasta el punto de enganche.

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

De las dos actuaciones, saneamiento y canalización eléctrica, se centra el análisis de alternativas a la conexión del saneamiento, una ardua labor por la inexistencia de una red general de saneamiento próxima y la insuficiente pendiente.

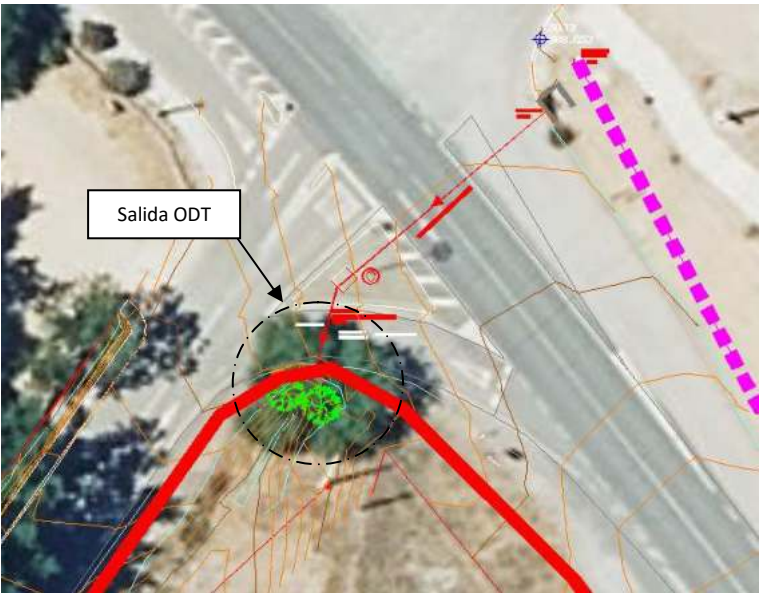
Con el objeto de encontrar la solución más factible para evacuar las aguas residuales generadas por la futura Piscina Municipal, se procedió al reconocimiento de la infraestructura existente de saneamiento, las cotas hidráulicas de la misma y aquellos elementos que interceptan en el trazado de las distintas conexiones como prismas de hormigón de líneas de media tensión, obras de drenaje transversal, carretera provincial, cauce del arroyo Pozuelo, etc. A continuación, se exponen las distintas alternativas estudiadas.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto



Alternativa 1 (roja) : Trazado en gravedad de 254m, el cual busca enganchar con la red de saneamiento ubicada en la zona sur del municipio, concretamente en la C/Borbollón, pasando por dos elementos que alterarían la rasante hidráulica del trazado:

- **Boquilla de salida** de una obra de drenaje transversal donde la tubería afloraría sobre el terreno alterando el comportamiento de dicha obra al encontrar un elemento que obstaculiza la salida del agua. Si descendemos la cota hidráulica del trazado en ese punto generaríamos un impedimento al cruzar el arroyo Pozuelo por llegar bajo la cota del tablero del marco, reduciendo así la capacidad en la entrada.



- **Tablero de la obra de paso del arroyo Pozuelo.** Si descendemos la cota hidráulica del trazado en la boquilla de salida comentada anteriormente, generaríamos un impedimento al cruzar el arroyo Pozuelo, por llegar bajo la cota del tablero del marco, reduciendo así la capacidad en la entrada.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto



Alternativa 2 (azul) : Trazado en gravedad de 184m cuya trayectoria discurre por la vía pecuaria y el margen derecho del cauce del arroyo Pozuelo. Busca conectar en un pozo de cabecera existente que recoge las aguas de una edificación aislada y cruza el cauc. Es descartada por insuficiencia de cota y ocupación del dominio público hidráulico.

Alternativa 3 (verde) :Trazado en gravedad de 155m, el cual conecta con la red general de saneamiento del margen opuesto de la carretera recurriendo a un hinca por requerimientos de la titularidad de la carretera (Servicio de Carreteras y Movilidad de la Diputación de Sevilla).



Alternativa 4 (cian): Tramo de impulsión de 60m el cual cruza al margen opuesto colgado en la clave de la ODT (tipo tajea) más próxima a la piscina y a un pozo con cota hidráulica conocida.

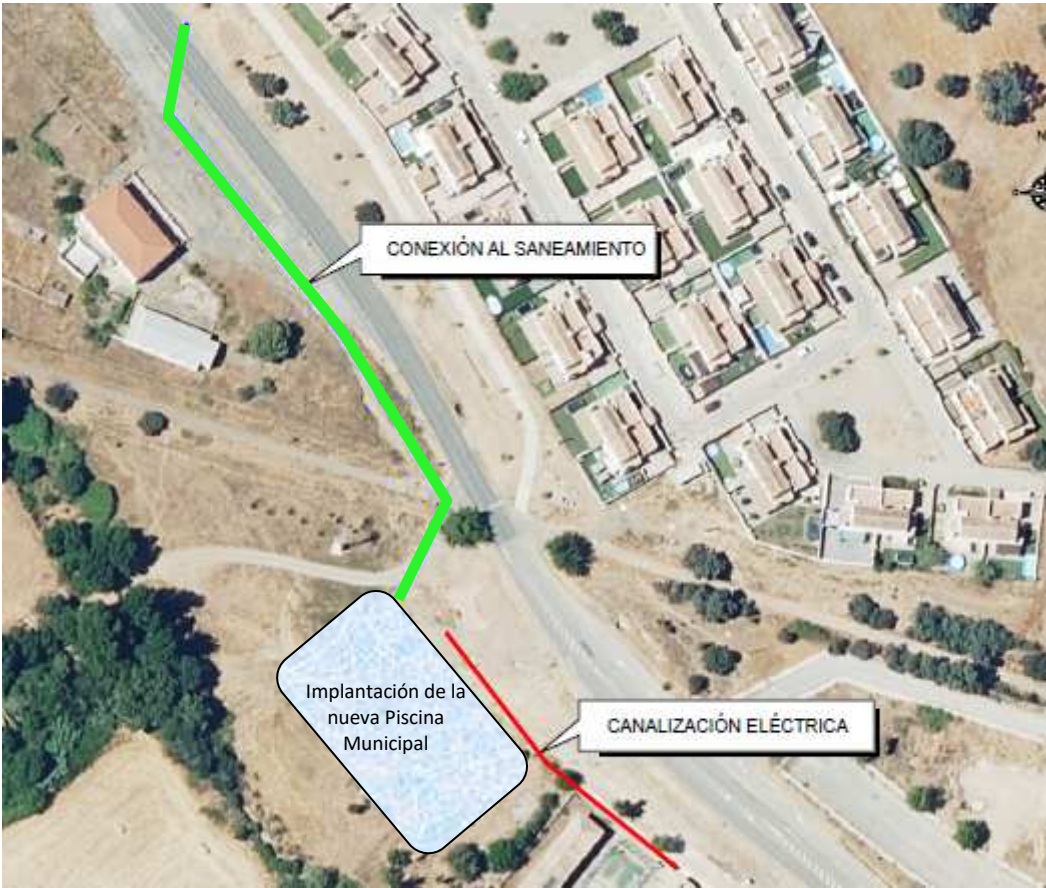


Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

Esta alternativa es descartada por las obligaciones de mantenimiento que conllevaría para el municipio y la dependencia al suministro eléctrico del equipo de bombeo.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Tras el análisis de las posibles soluciones, se adopta para la conexión del saneamiento la alternativa nº3:



En cuanto a la **conexión del saneamiento**, este recogerá aquellas aguas residuales del complejo de la piscina, procedentes de vaciados del propio vaso, de los aseos y del posible bar, así como de la recogida de aguas pluviales. Al margen de las aguas de la piscina, también se diseña con el objeto de recoger los vertidos de futuros aseos y bar tanto de polideportivo como del campo de fútbol. Tras descartar algunas alternativas de conexión a la red ubicada en el margen sur de la carretera SE-7102, se opta por conectar en el margen norte por donde discurre paralelo a la propia carretera (ver planos). El cruzamiento se realizará bajo la carretera mediante una hinca conectando a un pozo de registro existente. El trazado tiene una longitud de 155m mayoritariamente por terreno rocoso, una pendiente aproximada del 0.6% y varios puntos críticos que solventar como son la cota existente del pozo de conexión, la hinca bajo la carretera, un cruzamiento sobre una canalización eléctrica de media tensión, y un cruzamiento sobre una futura cuneta que desviaré las aguas de escorrentía

que circulan en la parcela de la piscina municipal. Finalmente, previo el estudio técnico del Servicio de Infraestructuras Municipales, resulta una solución satisfactoria pese las dificultades encontradas.

La **infraestructura civil para el suministro eléctrico** no será más que la canalización desde el cuadro de protección en fachada de la piscina con la línea eléctrica ubicada en la fachada del campo polideportivo municipal. Esta canalización estará dotada de los conductos reglamentarios tanto para la conexión eléctrica como para futuros suministros de telecomunicaciones.

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

El levantamiento topográfico ha sido realizado por servicio de Infraestructuras Municipales del área de Cohesión Territorial, cuya información se anexa a la presente memoria.

PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTEDERO

A modo orientativo, para el cálculo presupuestario del proyecto, se localiza la cantera HERGASA (Hermanos Gálvez SA) en Guadalcanal a 25km de la zona de actuación, así como el vertedero Hermanos Rufián Oliva SL en Alanís a 13.5km. En ningún caso se propone ni se insta a trabajar con los lugares mencionados, quedando a libre juicio de la empresa constructora el manejo de esta cuestión.

CÁLCULO HIDRÁULICO

Con el objeto de justificar las dimensiones del nuevo colector, se calcularán a continuación las estimaciones de caudales vertidos , así como el efecto de su simultaneidad y la probabilidad de recurrencia.

La hipótesis de cálculo se sitúa en una proyección a futuro del vertido de varias zonas del margen sur de la carreteras que actualmente no cuenta con conexión a la red de saneamiento general, como son:

- La Piscina Municipal.
- El polideportivo.
- El campo de fútbol.

Se estima por cada zona de aporte, una superficie urbanizada e impermeable de aproximadamente 1100m2, dotada de aseos y bar. Para la estimación de los caudales instantáneos y simultáneos de los diferentes elementos de aseos y bar se emplea el CTE, así como la Norma 5.2 I.C. Drenaje Superficial para el agua de escorrentía que recogen los diferentes sumideros de la zona urbanizada y cubiertas.

ANÁLISIS DE APORTES HIDRÁULICOS

1. APORTE URBANIZACIÓN Y CUBIERTAS DE LA PISCINA
2. APORTE DEL VASO PISCINA MUNICIPAL
3. APORTE DE LOS VESTUARIOS Y ASEOS DE LA PISCINA MUNICIPAL
4. APORTE DEL BAR PREVISTO PARA LA PISCINA MUNICIPALCHAPOTE (PREVISIÓN)
5. APORTE DE LOS VESTUARIOS Y ASEOS DEL POLIDEPORTIVO
6. APORTE DEL BAR PREVISTO PARA DEL POLIDEPORTIVO
7. APORTE DE LOS VESTUARIOS Y ASEOS DEL CAMPO DE FÚTBOL
8. APORTE DEL BAR PREVISTO PARA EL CAMPO DE FÚTBOL

1. APORTE URBANIZACIÓN Y CUBIERTAS DE LA PISCINA

La finalidad del estudio de cuencas es poder determinar el caudal asociado a un período de retorno en el punto de desagüe de la cuenca en estudio, para ello se han utilizado el método hidrometeorológico descrito en la Norma 5.2-IC “Drenaje superficial”

El caudal según el método de la Norma 5.2-IC viene dado por la expresión:

$$Q = C * A * I * Kt / 3.6$$

Siendo:

- C = el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca drenada
- A = la superficie de la cuenca, siempre que no existan aportaciones procedentes de otras cuencas o que no tenga pérdidas hacia el exterior a través de puntos distintos al punto de desagüe superficial.
- I = la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- Kt= Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Siendo t el tiempo de concentración de la cuenca en horas.

Q = caudal en el punto de desagüe de la cuenca de superficie A para una precipitación de intensidad media igual a I.

Este método es adecuado para cuencas pequeñas, considerando como tales aquellas que tienen un tiempo de

concentración menor de 6 horas.

Como se deduce de la formulación anterior, el método hidrometeorológico descrito está basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía. Ello equivale a admitir que la única componente de esa precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que se escurre superficialmente.

En los apartados que siguen describimos la forma de obtener los valores que toman las variables anteriores, para cada una de las cuencas que es necesario drenar.

Superficie de las cuencas y parámetros físicos.

La definición de la cuenca se han realizado en sucesivas etapas:

- Delimitación de las cuencas interceptadas por las obras
- Evaluación de las características físicas de las cuencas
- Selección del método de cálculo
- Selección del período de retorno
- Obtención del coeficiente de escorrentía
- Régimen de precipitaciones máximas. Leyes de intensidad-duración
- Caudales de referencia de cada cuenca

Para cada una de estas etapas se describen, en los puntos siguientes, los criterios adoptados para su aplicación, las bases de partida, las herramientas utilizadas y las conclusiones.

Los parámetros determinados y el método seguido para su obtención han sido los siguientes:

- Superficie, por planimetría sobre la cartografía.
- Cota máxima, por identificación sobre la cartografía.
- Cota mínima, por identificación sobre cartografía .
- Desnivel, por diferencia entre las cotas máxima y mínima.
- Longitud del cauce principal, por medición de curvas en programa de dibujo.
- Pendiente, por cociente entre el desnivel y la longitud.
- Tiempo de concentración.

Tiempo de concentración

El tiempo de concentración de cada cuenca se ha obtenido siguiendo las recomendaciones de la Norma 5.2-I.C para cauces definidos, por aplicación de la fórmula propuesta de J.R. Témez y recomendada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Dirección General de Carreteras, Orden del 14 de Mayo de 1.990, en la obra titulada "Cálculos Hidrometeorológicos de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales".

Es decir, aplicando la ecuación:

T = 0,3 x (L/J^{1/4})^{0,76}

Donde

L = Longitud en km
J = Pendiente (m/m)

Utilizando los planos cartográficos se delimitaron todas las cuencas comprendidas dentro del tramo y se calcularon los tiempos de concentración de cada una de ellas (ver plano de cuencas). En la siguiente tabla se refleja el cálculo de los tiempos de concentración, para cada una de la cuenca vertiente, siguiendo la metodología descrita anteriormente.

Cuenca	T (años)	Superficie cuenca (Ha)	Superficie urbanizada (Ha)	Grado de urbanización	L (m)	Cota máx	Cota mín	J (m/m)	Tc (h)	Tc dif (h*)
Urbanización	25	0,33	0,33	100%	150,00	590,29	588,5	0,012	0,17	0,18

*Ndif= 0.015

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuen-cas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas (tc ≤ 0,25h).

Para cuencas secundarias el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de ca-racterística homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.
- Flujo difuso sobre el terreno:

t dif = 2 · L dif 0,408 · n dif 0,312 · J dif −0,209

donde:

tdif (minutos) Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
ndif (adimensional) Coeficiente de flujo difuso .
Ldif (m) Longitud de recorrido en flujo difuso
Jdif (adimensional) Pendiente media

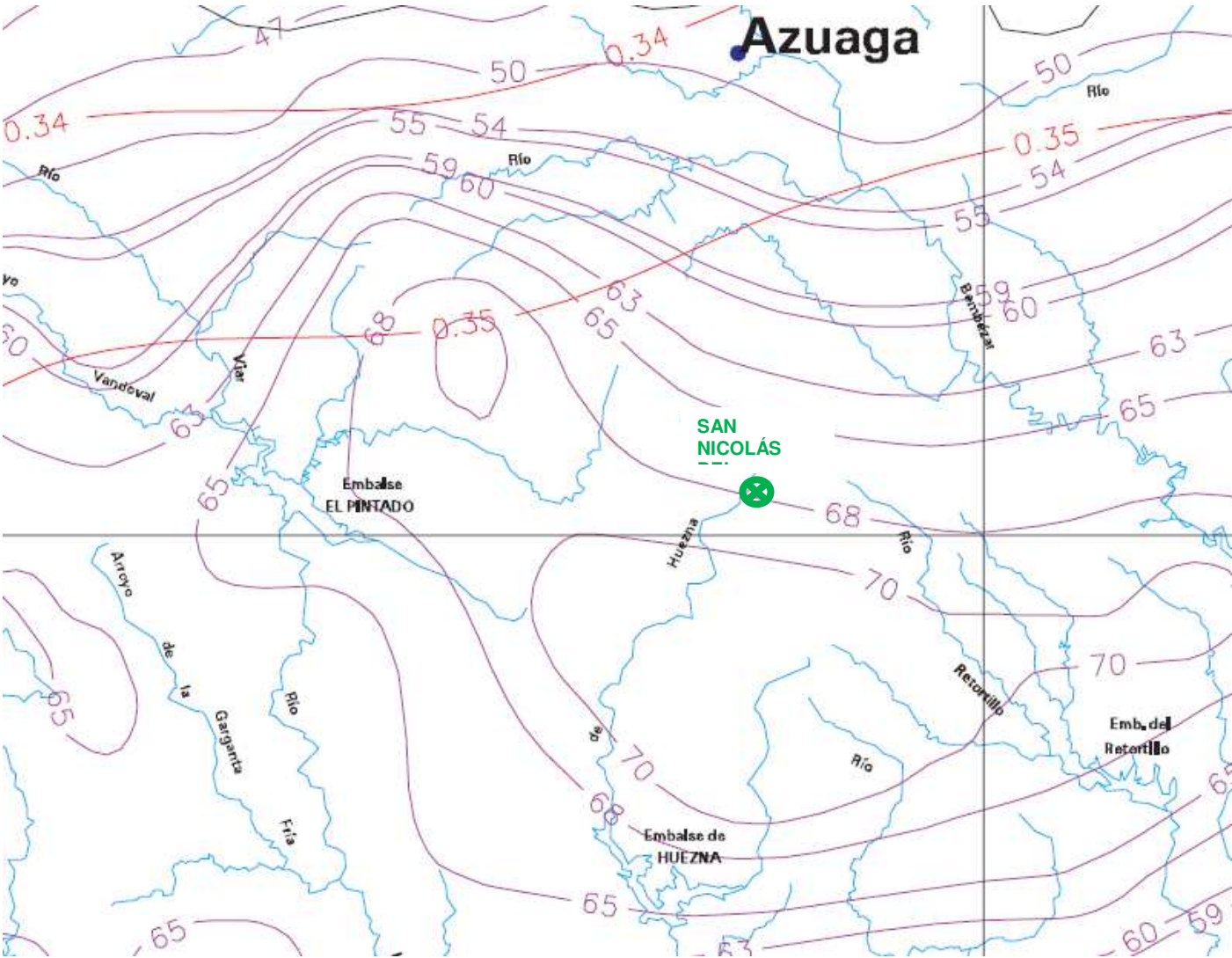
Cobertura del terreno		n dif
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

t dif (minutos)	t c (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ t dif ≤ 40	t dif
≥ 40	40

1. Precipitaciones máximas para distintos períodos de retorno.

Para realizar el presente estudio se ha seguido la serie monográfica “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” la cual cuenta con una densidad suficiente de datos pluviométricos provenientes del Instituto Nacional de Meteorología, , a fin de escoger los valores más desfavorables que nos sitúa del lado de la seguridad, resultando lo siguiente:

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto



C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	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	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	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	1.240	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
0.40	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	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	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



Resultando:

Lugar	SAN NICOLÁS DEL PUERTO			
Coordenadas	HUSO	Datum	X	Y
UTM	30	ETRS89	267.663,4569	4.207.952,9131

Pm (mm/día)	Cv	T (años)	Fk	Pt (mm)
68	0,370	2	0,917	62
68	0,370	5	1,232	84
68	0,370	10	1,461	99
68	0,370	25	1,778	121
68	0,370	50	2,022	137
68	0,370	100	2,281	155
68	0,370	200	2,571	175
68	0,370	500	2,953	201

Coeficiente de escorrentía y estimación del umbral de escorrentía

El coeficiente de escorrentía, que define la proporción que la componente superficial de la precipitación supone respecto a la total caída sobre una cuenca, dependerá de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente a un período de retorno T y la precipitación Po o umbral de escorrentía a partir de la cual se inicia ésta. Para la determinación de dicho coeficiente C, la Norma 5.2.-I.C. da para su cálculo la expresión:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Donde:

Pd = precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado en mm

Po = umbral de escorrentía a partir del cual se inicia la misma en mm

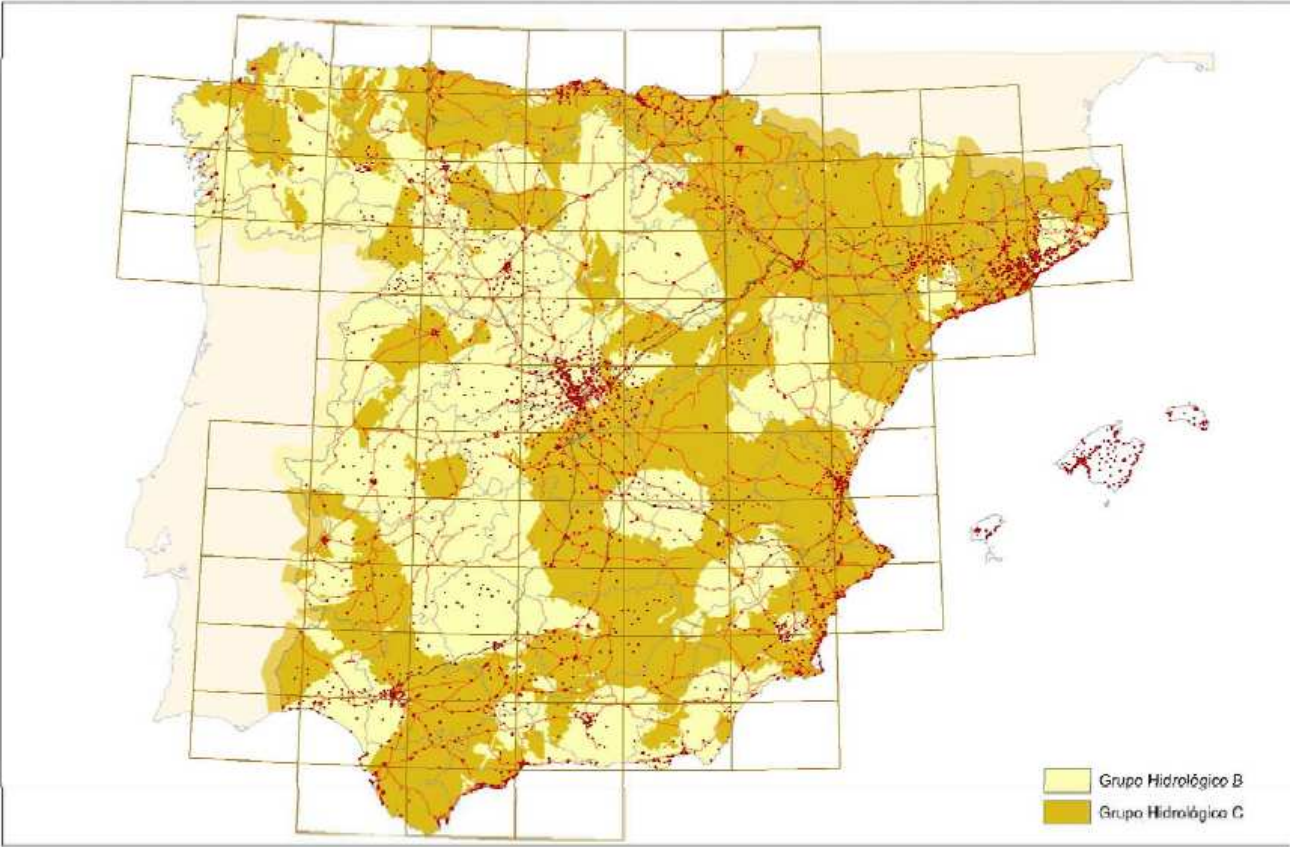
C = coeficiente de escorrentía

Los valores de Pd han sido calculados en el apartado anterior.

Para estimar el valor del umbral de escorrentía Po hemos hecho uso de la tabla 2.3. de la Norma 5.2.-I.C.

El parámetro principal para calcular el umbral de escorrentía depende del porcentaje que ocupa cada cultivo con respecto al área total de cada cuenca.

El grupo de suelo elegido ha sido el **C** para los materiales del Cuaternario, de textura, franco-arcillosa o franco- arcillo -limosa según la terminología del U.S. Departament o Agricultura y adaptados a la situación real que actualmente se presenta en el sitio. Este grupo de suelos elegido corresponde a suelos con una infiltración lenta que provocan un drenaje imperfecto.



El parámetro principal para calcular el umbral de escorrentía depende del porcentaje que ocupa cada cultivo con respecto al área total de cada cuenca.

El grupo de suelo elegido ha sido el **C** para los materiales del Cuaternario, de textura, franco-arcillosa o franco- arcillo -limosa según la terminología del U.S. Departament o Agricultura y adaptados a la situación real que actualmente se presenta en el sitio. Este grupo de suelos elegido corresponde a suelos con una infiltración lenta que provocan un drenaje imperfecto.

Resultando P_o^i (mm) = 1mm

El valor de P_o de cálculo, se obtiene multiplicando el valor anterior por el del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno T :

$$P_o = P_o^i \cdot \beta$$

Corrección del umbral de escorrentía.

Siendo P_o^i (mm) el valor inicial del umbral de escorrentía y B (adimensional) el coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

La formulación del método racional efectuada en los epígrafes precedentes requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía B .

Se pueden distinguir los siguientes casos, en función de los datos disponibles:

- Cuando se disponga de una calibración específica para una cuenca concreta, el valor del coeficiente corrector a aplicar es, directamente, el obtenido en ella.
- Cuando se disponga de datos sobre caudales suficientemente representativos para una cuenca concreta o cuencas próximas similares, se debe efectuar una calibración por comparación entre datos reales y resultados del método racional, de tal forma que los caudales correspondientes a distintos períodos de retorno obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos de caudal, coincidan sensiblemente con los obtenidos mediante la aplicación del método.
- Cuando no se disponga de información suficiente en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la tabla , correspondientes a las regiones de la siguiente figura:
En este último caso, se debe proceder como se indica a continuación:
- En las cuencas del Levante y Sureste peninsular se debe estar tratar en su caso particular.
 - En el resto de las cuencas se debe proceder como sigue, atendiendo al tipo de obra de que en cada caso se trate:

- Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y **drenaje de plataforma y márgenes**: Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno T , considerado para el caudal de proyecto en el elemento de que en cada caso se trate:
-

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

donde:

B^{PM} (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares
 B^{DT} (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera.
 B_m (adimensional) Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía
 F_T (adimensional) Factor función del período de retorno T

En el proyecto se puede justificar la conveniencia de adoptar, en algún caso concreto, un intervalo de confianza superior al definido con carácter general en los párrafos precedentes.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto



Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

A partir de cada umbral de escorrentía, y para cada precipitación correspondiente a los períodos de retorno contemplados, se obtiene un coeficiente de escorrentía característico de la cuenca. El valor medio ponderado resultante de los terrenos considerados en la cuenca es el coeficiente de escorrentía a adoptar para la misma.

Cuenca	T (años)	Pd (mm)	KA	Pdc (mm)	Superficie cuenca (Ha)	Poi (mm (:)	β (*)	FT	$\Delta 50$	βt (**)	Poc (mm)	Pdc/Poc	C
Urbanización	25	121,00	1,00	121,00	0,33	1,00	0,70	1,00	0,20	0,70	0,70	172,86	1,00

NOTAS: (*) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía
(**) Factor corrector del coeficiente β en función del periodo de retorno

Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a un período de retorno T , y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

En la misma se tiene que:

$I(T, t)$ (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t .

I_d (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T .

F_{int} (adimensional) Factor de intensidad (ver siguiente gráfico).

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El período de retorno T , si se dispone de curvas intensidad - duración- frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.
-

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

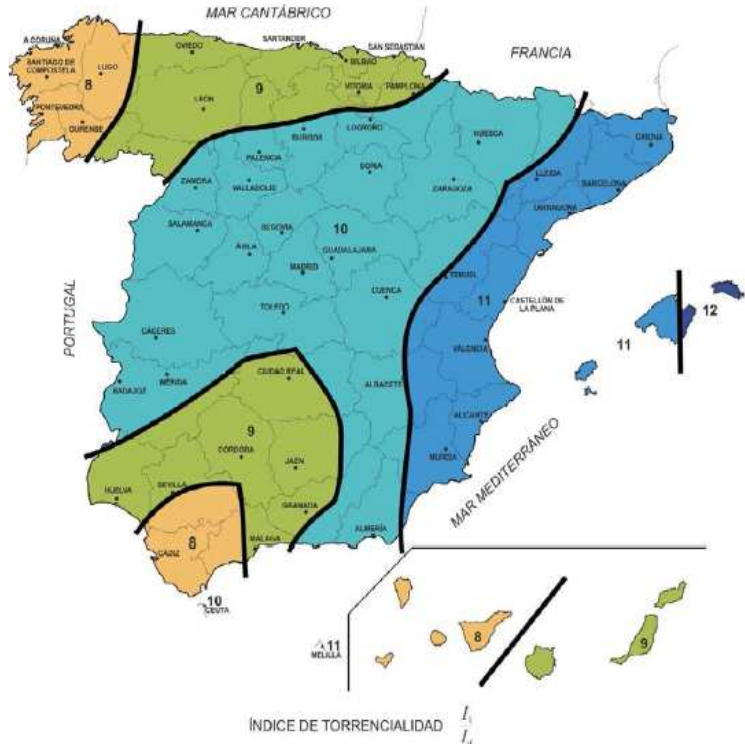
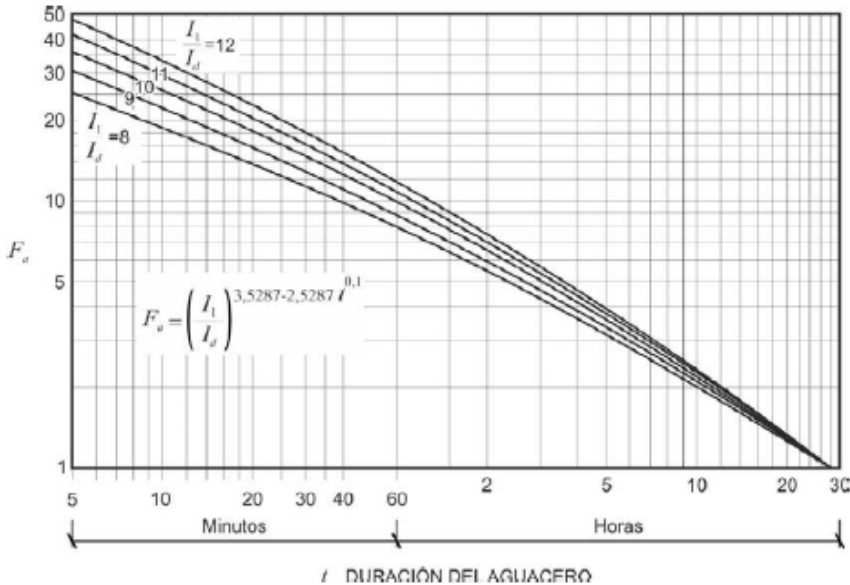
donde:

F_{int} (adimensional) Factor de intensidad
F_a (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (*I₁/I_d*)
F_b (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

a) Obtención de *F_a*

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

donde:
F_a (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (*I₁/I_d*). Se representa en la siguiente figura
I₁/I_d (adimensional) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente.
t (horas) Duración del aguacero.
Para la obtención del factor *F_a*, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración (*t=tc*).



b) Obtención de *F_b*

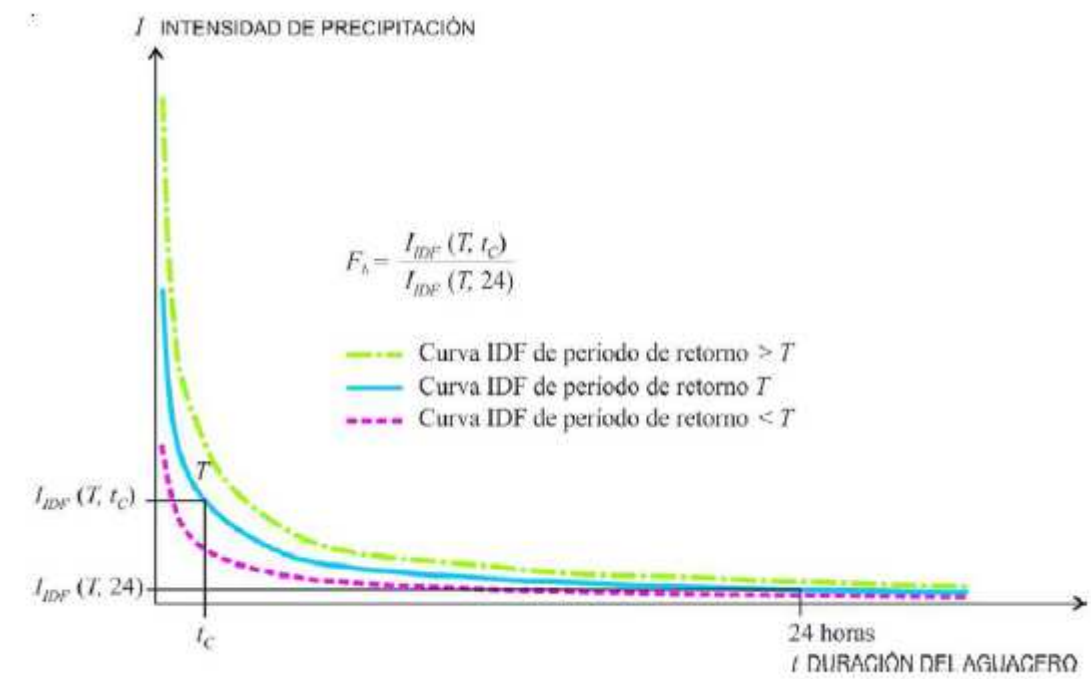
$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

donde:
F_b (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.
I_{IDF} (T,tc) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno *T* y al tiempo de concentración *tc*, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo
I_{IDF} (T,24) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno *T* y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (*t=24h*), obtenido a través de curvas IDF
k_b (adimensional) Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria.

En defecto de un cálculo específico se puede tomar *k_b* = 1.13

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	14/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





Caudales según método 5.2 I.C.

Se estiman los caudales para períodos de retorno seleccionados de 25 años para la cuenca **urbana** estudiada analizando los efectos que generan en el entorno:

Cuenca	T (años)	A (Ha)	I1/Id	Pdc (mm)	Id (mm/h)	It (mm/h)	C	Kt	Q (m3/s)
Urbanización	25	0,33	9,00	121,00	5,04	106,49	1,00	1,01	0,10

2. APOORTE DEL RESTO DE INSTALACIONES

ESTIMACIÓN DE VERTIDOS			
	Ud	Q (l/s)	Q (l/s) subtotal
Vaso piscina principal			
Vaciado	1	19,4	19,4
Ducha	2	0,2	0,4
Vestuarios piscina			
Lavabo	12	0,2	2,4
Ducha	12	0,2	2,4
Inodoro	12	0,2	2,4
Bar piscina (previsión)			
Fregadero	2	0,2	0,4
Lavavajillas	2	0,2	0,4
Inodoro	2	0,2	0,4
Lavabo	2	0,2	0,4
Vestuarios polideportivo (previsión)			
Lavabo	12	0,2	2,4
Ducha	12	0,2	2,4
Inodoro	12	0,2	2,4
Bar polideportivo (previsión)			
Fregadero	2	0,2	0,4
Lavavajillas	2	0,2	0,4
Inodoro	2	0,2	0,4
Lavabo	2	0,2	0,4
Vestuarios campo de fútbol (previsión)			
Lavabo	12	0,2	2,4
Ducha	12	0,2	2,4
Inodoro	12	0,2	2,4
Bar campo de fútbol (previsión)			
Fregadero	2	0,2	0,4
Lavavajillas	2	0,2	0,4
Inodoro	2	0,2	0,4
Lavabo	2	0,2	0,4



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

Coeficiente de simultaneidad

$$K_V = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Kv= Coeficiente de simultaneidad (adimensional)
n= Número de aparatos (unidades)

Caudal máximo simuláneo

$$Q_{maxE} = K_E \times N \times Q_{max}$$

Qmax=Caudal simultáneo (l/s)
Ke=Coeficiente de simultaneidad (adimensional)
N=Número de viviendas
Qmax=Caudal simultáneo (l/s)

Kv=	0,0864	adimensional
Qmax=	46,24	l/s
QmaxE=	3,99	l/s
Q tot=	103.99	l/s

3. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DEL COLECTOR

La comprobación hidráulica del colector seleccionado de **PVC DN315**, interior cuenta con suficiente capacidad para la acometida más inminente de la futura Piscina Municipal contemplando la instalación de aseos y vestuarios facilitada por el Servicio de Arquitectura, además del aporte de una serie de previsiones a futuro : urbanización, vestuarios y bar tanto del polideportivo y como del campo de fútbol.

Para el cálculo se emplea la fórmula de MANNING-STRICKLER:

$$Q = V \cdot S = R_H^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K \cdot S$$

Q: caudal en m3/s

S: sección en m2
R_H: radio hidráulico en m (S/P_M)
P_M: perímetro mojado en m

J: pendiente de la cuneta
K: coeficiente de rugosidad

Lugar: San Nicolás del Puerto

Tramo: Piscina

Proyecto: Infra. sanea. piscina y otros

Revestimiento: PVC


Datos:

Caudal (Q): 0.104 m3/s

Diámetro (d): 0.3 m

Rugosidad (n): 0.007

Pendiente (S): 0.006 m/m



Resultados:

Tirante normal (y): 0.1934 m

Área hidráulica (A): 0.0482 m2

Espejo de agua (T): 0.2872 m

Número de Froude (F): 1.6823

Tipo de flujo: Supercrítico

Perímetro mojado (p): 0.5593 m

Radio hidráulico (R): 0.0861 m

Velocidad (v): 2.1584 m/s


Energía específica (E): 0.4309 m-Kg/Kg

Resultando una relación tirante/calado→ y/D=0.64 <0.8

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Como obra complementaria se ha incluido la colocación del cartel temporal de obras cuyas dimensiones y especificaciones técnicas se especifican en la documentación administrativa y en su defecto en el siguiente enlace:

<https://www.dipusevilla.es/la-diputacion/organizacion/presidencia/plan-mas-sevilla/#bbb9aa2d-first-level-block-2-sections-1-section-tab-6-sections>

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	16/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

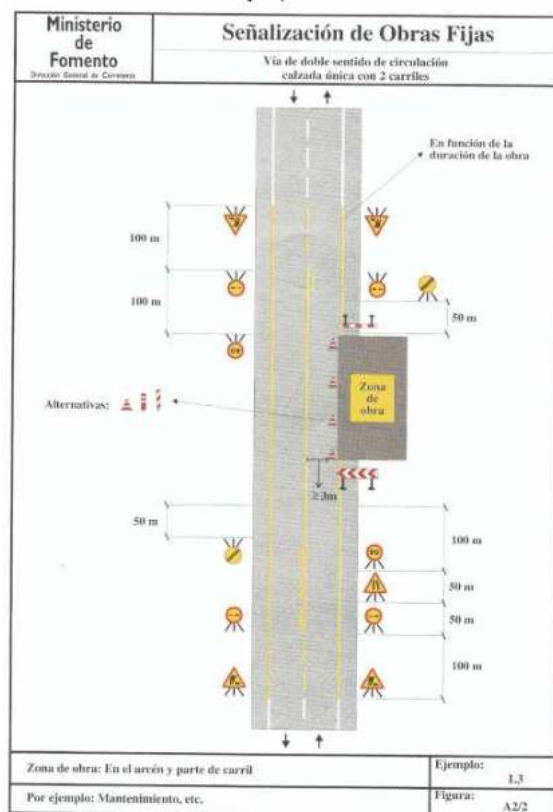
El programa de trabajos que recoge todos los capítulos que desarrolla el proyecto, se encuentra en el Documento nº2 de Documentación Administrativa, resultando la duración de **5 meses**.

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Los tipos de balizamiento y defensa de obras se encuentran definidos en el Anexo 1 “Catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensa” de la Norma 8.3-IC.

Durante los trabajos no se afectará el tráfico de la carretera, ya que mayoritariamente se concentran fuera de la zona de dominio público viario excepto la conexión a pozo existente donde se encuentra dentro de la zona de explanación donde sí será necesario señalizar y balizar conforme el catálogo mencionado.

Una vez se encuentren ejecutando los pozos de ataque de la hinka, será necesario balizar la zona de tránsito según los ejemplos del catálogo tal y como se muestra en la siguiente ficha.



EXPROPIACIONES

Será responsabilidad del ayuntamiento la obtención de los permisos y autorizaciones que conlleva la ejecución de las obras contempladas en el proyecto. Así mismo, cabe indicar que no ocasionan ocupación definitiva a terceros ni expropiación de algún tipo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En cumplimiento del artículo 03 del Decreto 67/2011, de 05 de abril, por el que se aprueba el control de calidad de la construcción y obra Pública en Andalucía, así como el artículo 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, se dota al proyecto de documento que recoge de los ensayos de recepción a exigir por parte de la Dirección de obra, valorados en el documento de presupuestos, al margen de aquellos ensayos de producción o autocontrol que realice la constructora en cumplimiento de su Plan de Aseguramiento de la Calidad, así como de aquellos ensayos requeridos por la Dirección sin que superen el 1% del PEM, los cuales no cuentan con valoración económica en el presupuesto ya que se encuentran asumidos en las partidas a ejecutar por el propio contratista.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS


Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Demolición en base al cumplimiento de REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El objeto es establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible

El caso que nos ocupa con los datos de proyecto requiere la necesidad de redactar el Estudio de Gestión de Residuos que ocupa documento independiente para dar el correcto tratamiento a los residuos resultantes de la ejecución de las obras.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUfSjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	17/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUfSjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

PRESUPUESTO


RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
23279_01	CONEXIÓN AL SANEAMIENTO	46.362,17	72,81
23279_02	CONEXIÓN ELÉCTRICA	10.853,98	17,05
23279_03	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	694,23	1,09
23279_04	CONTROL DE CALIDAD.....	941,24	1,48
23279_05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.235,14	5,08
23279_06	SEGURIDAD Y SALUD	1.588,22	2,49
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		63.674,98	
13,00 % Gastos generales		8.277,75	
6,00 % Beneficio industrial.....		3.820,50	
Suma		12.098,25	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		75.773,23	
21% IVA		15.912,38	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		91.685,61	
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

ANEXO I: NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	19/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN

- Normas de Abastecimiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento y Saneamiento de Poblaciones de Diciembre de 1977 del MOPU.
- Normativa para redes de distribución de agua potable de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.
- Normativa para acometidas de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E. 2-10-1974)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de MOPU (B.O.E. 23-9-86).
- Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios (CPI-96).

Norma Básica de la Edificación.

- NTE-IFA 1976. Norma Técnica de Edificación-Instalaciones de Fontanería y Abastecimiento del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua de la Junta de Andalucía (Decreto 120/1991, de 11 de Junio).
- Planes Generales de Ordenación Urbana de los Ayuntamientos.
- Normas Internacionales, Norma ISO 2531 – Tubos, Uniones y Piezas Accesorios de Hierro Fundido Dúctil para Canalizaciones a Presión.
- Normas Internacionales, Norma ISO 4719.- Tubos de Hierro Fundido Dúctil para Canalizaciones a Presión.- Revestimiento Interno con Mortero de Cemento Centrifugado.- Prescripciones Generales.
- Norma del Ministerio de la Vivienda “Acciones sobre las edificaciones” (MV.101)
- Instrucción para tubos de hormigón armado I.E.T. (1980)
- 1960 y O.C. no 67 DEC sobre señalización de las obras (MOPU)
- Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, y sus instrucciones complementarias.

- Disposiciones sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas UNE 88.203 e ISO 160 en agua potable, y normas UNE 88.201e ISO 881 en saneamiento.
- Disposiciones sobre señalización de obras (Norma de Carreteras 8.3.)
- I.C., aprobada por O.M. de 31.8.1987.
- En cuanto al Cálculo de esfuerzos mecánicos se deberá cumplir la UNE 88.211 y la ISO 2.785, en lo referente a la Instalación y prueba en Obra la UNE 88.212, UNE 88.213, ISO 4.482, ISO 4.483.
- Norma UNE 127.010 Ex (1995) para tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.
- Norma UNE – EN 1610 (1998) Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.

En caso de que cualquiera de estas disposiciones técnicas queden derogadas, se tendrán en cuenta las que estén en vigor en cada momento

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

ANEXO II: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



Memoria de Topografía

Juan Agustín Martínez Zambrano


Ingeniero Técnico en Topografía

Servicio de Infraestructuras Municipales



ÍNDICE

- ANTECEDENTES
- METODOLOGÍA
 - 1. DATOS DE CAMPO
 - 2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO
 - 3. REDES
 - 1. RED PRINCIPAL
 - 2. RED DE DETALLE
 - 4. CARTOGRAFÍA
 - 5. SOLUCIÓN ADOPTADA
- DOCUMENTOS
 - 1. PLANOS
 - 1. SITUACIÓN
 - 2. PLANTA GENERAL
 - 3. PERFIL LONGITUDINAL

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	22/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			



ANTECEDENTES.

El servicio de Arquitectura de la Diputación de Sevilla ha realizado un proyecto de ejecución de piscina municipal en el Término Municipal de San Nicolás del Puerto. Dicho proyecto no incluye la conexión del saneamiento proyectado con la red general existente. La finalidad del presente trabajo de topografía es localizar los posibles puntos de conexión a dicha red y para ello, se procede a realizar el levantamiento topográfico de las zonas adyacentes con la finalidad de poder calcular y proyectar dicha red.

En la siguiente imagen se puede apreciar la zona objeto del levantamiento.



METODOLOGÍA.

1.- DATOS DE CAMPO

Situación y emplazamiento de la zona objeto de estudio

El Sistema de Referencia a emplear para los trabajos topográficos objeto de este trabajo, será el oficial en España, ETRS89 y la proyección cartográfica, la UTM, huso 30N.



Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	23/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		





La zona de estudio se encuentra en el T.M. de San Nicolás del Puerto, provincia de Sevilla, y la localización aproximada del centro de la zona de actuación, en dicho sistema de referencia, tiene las siguientes coordenadas

Latitud (° ' '')	Longitud (° ' '')	Huso	X _{UTM} [m]	Y _{UTM} [m]
37° 59' 25" N	5° 38' 46" W	30	4208066	4208066

El personal del Servicio de Infraestructuras Municipales que ha intervenido en este trabajo es el siguiente:

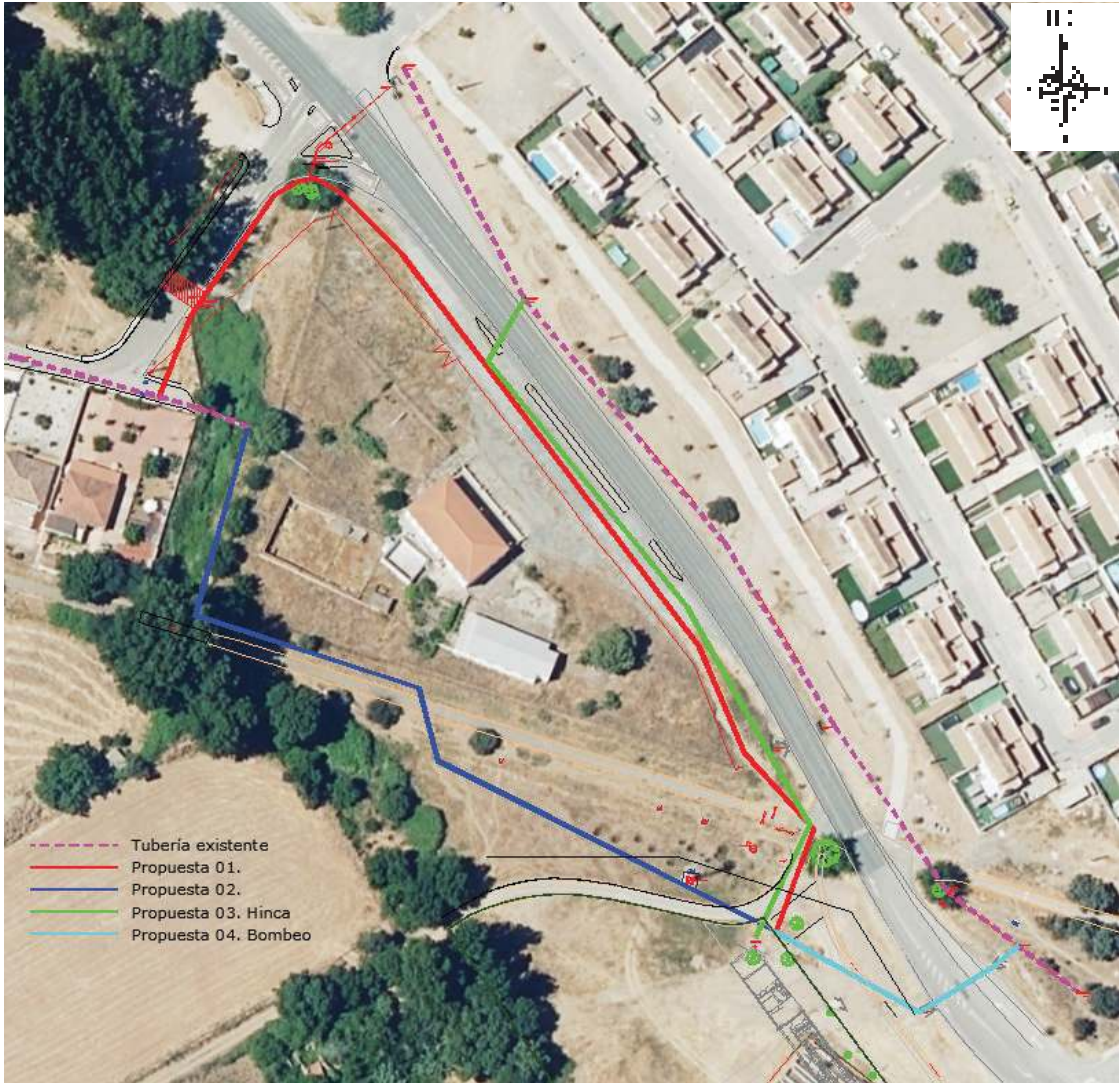
Juan Agustín Martínez Zambrano. Ingeniero Técnico en Topografía.
Francisco Santaella Reyes. Auxiliar de Topografía.
Francisco Javier Gala Montero. Encargado de obra



2.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La finalidad del trabajo, como ya se ha mencionado anteriormente, es dotar de una red de evacuación de aguas fecales al proyecto de piscina diseñado por el Servicio de Arquitectura de la Diputación de Sevilla y para ello, se hace necesario la realización de un levantamiento topográfico de la zona para poder evaluar las diferentes posibilidades.

En la siguiente imagen se pueden observar las diferentes alternativas planteadas.



Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	24/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		





Los trabajos consisten en realizar el levantamiento topográfico de las zonas por las que discurrirán las diferentes alternativas planteadas reflejando en el mismo, además del terreno y la carretera, las instalaciones existentes para evaluar las posibles afecciones de éstas en las soluciones planteadas, para posteriormente elaborar la cartografía 3D resultante que permitan un estudio detallado de las soluciones mencionadas. Como finalización de los presentes trabajos, se realizará la comprobación en campo de la solución adoptada para así poder evaluar, más detalladamente, los posibles inconvenientes que no se hubiesen percibido en la fase de estudio.

Por lo tanto, el trabajo a realizar se dividirá en dos fases:

1ª Fase-Levantamiento topográfico, elaboración de Cartografía, estudio de las diferentes alternativas y selección de la más apropiada.

Para la realización del levantamiento topográfico se empleará metodología GPS.

2ª Fase - Comprobación de la solución adoptada y elaboración de la Memoria de los trabajos realizados.



Justificación de la Metodología adoptada

En primer lugar, se realizó una inspección de la zona objeto de trabajo para estudiar el estado actual y las construcciones existentes que nos puedan dificultar la elaboración del trabajo.

La zona objeto del levantamiento topográfico presenta desniveles inferiores a 9m y se encuentra exento de edificaciones y vegetación que impidan la observación por metodología GNSS. No obstante, si hiciera falta en algún momento el empleo de topografía clásica, se podría realizar desde las bases monumentadas durante la ejecución del presente levantamiento topográfico.

Debido a lo anteriormente descrito, el levantamiento topográfico de la zona objeto del presente estudio se realizará mediante técnicas GNSS, ya que el rendimiento es mayor y se alcanzan precisiones acordes con el objeto del trabajo.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	25/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==		





3.- REDES.

3.1.- RED PRINCIPAL.

La **Red Principal** ha sido apoyada en la Red Andaluza de Posicionamiento (RAP) mediante GPRS. En concreto, el trabajo se ha apoyado en una solución de red que incluye observables MSM5 (Multiple Signal Messages de tipo 5). Estos puntos de montaje pueden, por tanto, ser aprovechados por los nuevos equipos con soporte para Galileo y Beidou como es el caso de los equipos empleados en el presente trabajo.

En concreto, las coordenadas de la Base BR-1 (base desde la que se ha realizado la implantación de bases y la toma de datos posterior) han sido obtenidas mediante observación en estático relativo, con una duración de aproximadamente 20’.

El *Sistema de Referencia* empleado es el *ETRS89*, materialización del ETRF89, que a su vez es una densificación europea (continental) del ITRF89 y que tiene una red de estaciones permanentes conocida como EUREF. Este Sistema de Referencia lleva asociado el Elipsoide GRS-80, cuyas características principales son las siguientes:

Elemento	Denominación	Valor
Semieje Mayor	a	6378137,000m
Semieje Menor	b	6356752,314m
Aplanamiento	f ó α	298.2572201
1ª Excentricidad	e²	0.00669438066



La *Proyección Cartográfica* es la oficial en España, *Universal Transversal Mercator (UTM)*, huso 30 y Zona Norte. (UTM30N).

Para las altitudes, la altura es la Ortométrica y tiene como origen, el Nivel Medio del Mar en Alicante, y el modelo de Geoide utilizado es el EGM 2008-REDNAP.

Las coordenadas de la base posicionada con la RAP son las siguientes:

Estación	X UTM H30N	Y UTM H30N	H	k
BR 1	267525.850	4208080.996	585,875	1.00026549
	λ	φ	h	N
	-5° 38' 50.21605"	37° 59' 26.21907"	639.940	54.065

Posteriormente, y a partir de esta base, se han situado sobre el terreno las bases BR-2, BR-3 y BR-4 empleando la observación en estático relativo, empleando trípode de pinzas para la correcta estabilización del jalón, con una duración de aproximadamente 10’.

En la siguiente imagen se puede apreciar la situación y distribución espacial de la Red de Bases monumentadas.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	26/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





La incertidumbre planimétrica en la Línea Base Antena RAP - BR-1 es de 0.010m, siendo la altimétrica de 0.016m

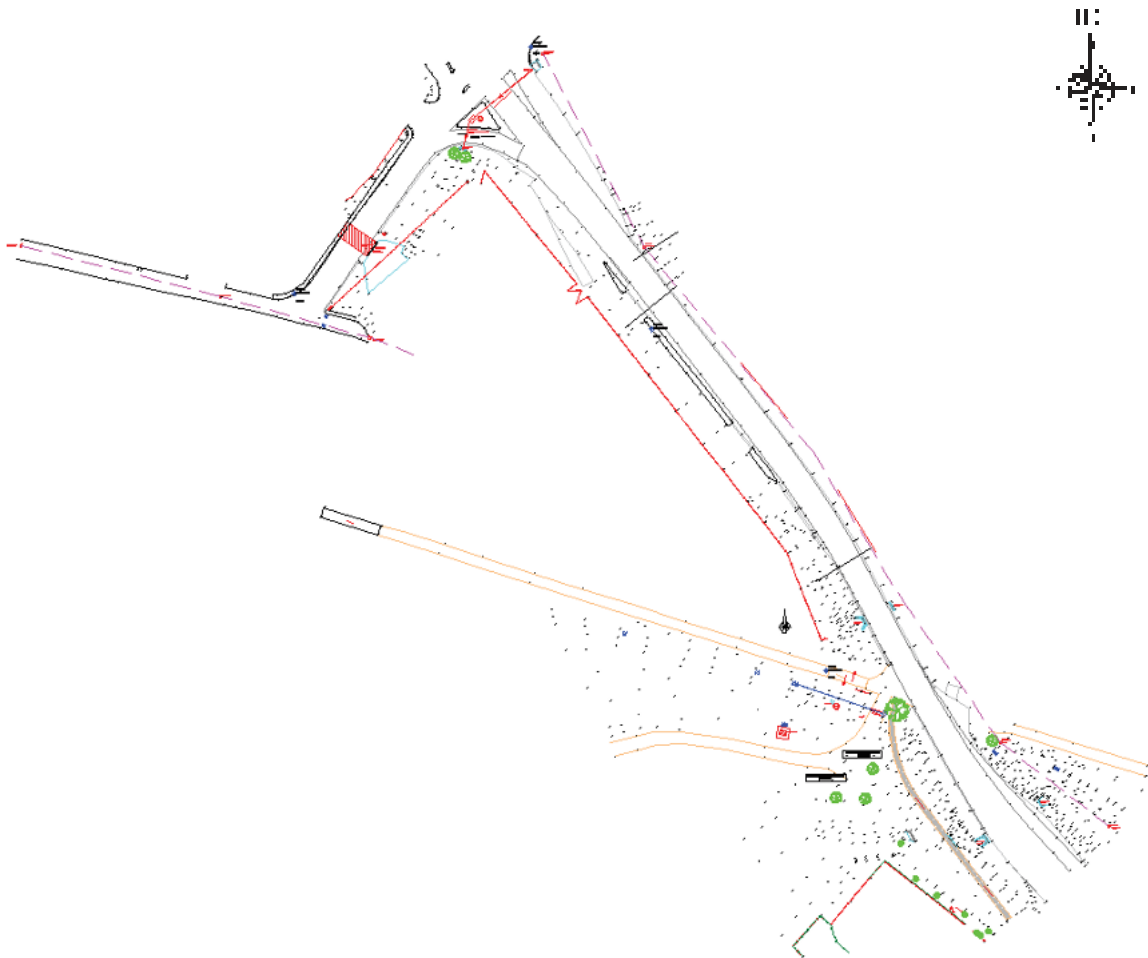
Los equipos empleados han sido:

- GPS Trimble R8 (Fijo) cuyas características principales son:
Estático (Horizontal $\pm 3\text{mm} + 0.5\text{ppm}$ || Vertical $\pm 5\text{mm} + 0.5\text{ppm}$)
- GPS Trimble R10 (Rover) cuyas características principales son:
Estático (Horizontal $\pm 3\text{mm} + 0.2\text{ppm}$ || Vertical $\pm 5\text{mm} + 0.5\text{ppm}$)
RTK (Horizontal $\pm 8\text{mm} + 1\text{ppm}$ || Vertical $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$)



El levantamiento topográfico se ha realizado durante los días 11, 18 y 20 de diciembre de 2023, realizando la comprobación de la solución adoptada el día 15 de enero de 2024.

En la siguiente imagen se puede apreciar la cartografía resultante.



A continuación se muestran las reseñas de las bases monumentadas durante la realización del levantamiento topográfico.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	27/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		





Reseña Base Red Principal

Diciembre 2023

Número 001
Nombre BR-1
Municipio San Nicolás del Puerto
Provincia Sevilla
Fecha construcción 11 diciembre 2023

Coordenadas Geográficas

Sistema de Referencia ETRS89
Longitud -5° 38' 50.21605"
Latitud 37° 59' 26.21907"
Altitud 639.940m

Coordenadas UTM Huso 30

Sistema de Referencia ETRS89
X 267525.850
Y 4208080.996
Factor de Escala 1.00026549

Altitud sobre el nivel medio del mar 585.875m

Situación
Clavo topográfico en acera.

Acceso
Por calle Borbollón

Horizonte GPS
Despejado



Observaciones
Base observada con GPS

Reseña Base Red Principal

Enero 2024

Número 002
Nombre BR-2
Municipio San Nicolás del Puerto
Provincia Sevilla
Fecha construcción 15 enero 2024

Coordenadas Geográficas

Sistema de Referencia ETRS89
Longitud -5° 38' 44.66524"
Latitud 37° 59' 23.28762"
Altitud 643.649m

Coordenadas UTM Huso 30

Sistema de Referencia ETRS89
X 267658.706
Y 4207986.772
Factor de Escala 1.00026473

Altitud sobre el nivel medio del mar 589.590m

Situación
Clavo topográfico en acera.

Acceso
Inicio de la Vía Verde

Horizonte GPS
Despejado



Observaciones
Base observada con GPS

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	28/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





ÁREA DE COHESIÓN TERRITORIAL. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

Reseña Base Red Principal

Enero 2024

Número 003
Nombre BR-3
Municipio San Nicolás del Puerto
Provincia Sevilla
Fecha construcción 15 enero 2024

Coordenadas Geográficas

Sistema de Referencia ETRS89
Longitud -5° 38' 47.86216"
Latitud 37° 59' 28.27438"
Altitud 642.118m

Coordenadas UTM Huso 30

Sistema de Referencia ETRS89
X 267585.082
Y 4208142.723
Factor de Escala 1.00026515

Altitud sobre el nivel medio del mar 588.052m

Situación
Clavo topográfico en acera situada frente a calle Borbollón. Cruce con SE-163

Acceso
Por SE-163

Horizonte GPS
Despejado



Observaciones
Base observada con GPS



ÁREA DE COHESIÓN TERRITORIAL. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

Reseña Base Red Principal

Enero 2024

Número 004
Nombre BR-4
Municipio San Nicolás del Puerto
Provincia Sevilla
Fecha construcción 15 enero 2024

Coordenadas Geográficas

Sistema de Referencia ETRS89
Longitud -5° 38' 46.54662"
Latitud 37° 59' 26.01456"
Altitud 643.487m

Coordenadas UTM Huso 30

Sistema de Referencia ETRS89
X 267615.196
Y 4208072.144
Factor de Escala 1.00026498

Altitud sobre el nivel medio del mar 589.424m

Situación
Clavo topográfico en acera situada en SE-163.

Acceso
Por SE-163

Horizonte GPS
Despejado



Observaciones
Base observada con GPS

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	29/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		





3.2. RED DE DETALLE.

La Red de Detalle se ha realizado, como ya se ha explicado anteriormente, aplicando metodología GPS diferencial y RTK.

Esta metodología consiste en la utilización de un receptor móvil y una estación (o estaciones) de referencia situadas en coordenadas conocidas con gran exactitud. La estación de referencia comprueba todas las medidas a los satélites en una referencia local sólida, y obtiene en tiempo real las coordenadas de ese punto, cuyos valores ya se conocían con exactitud a priori. Compara resultados y a partir de ellos, calcula los errores del sistema en tiempo real y transmite por algún sistema (satélite, radio, TCP/IP, GSM o UTMS) dichas correcciones al receptor móvil que recalcula su posición en base a estas correcciones.

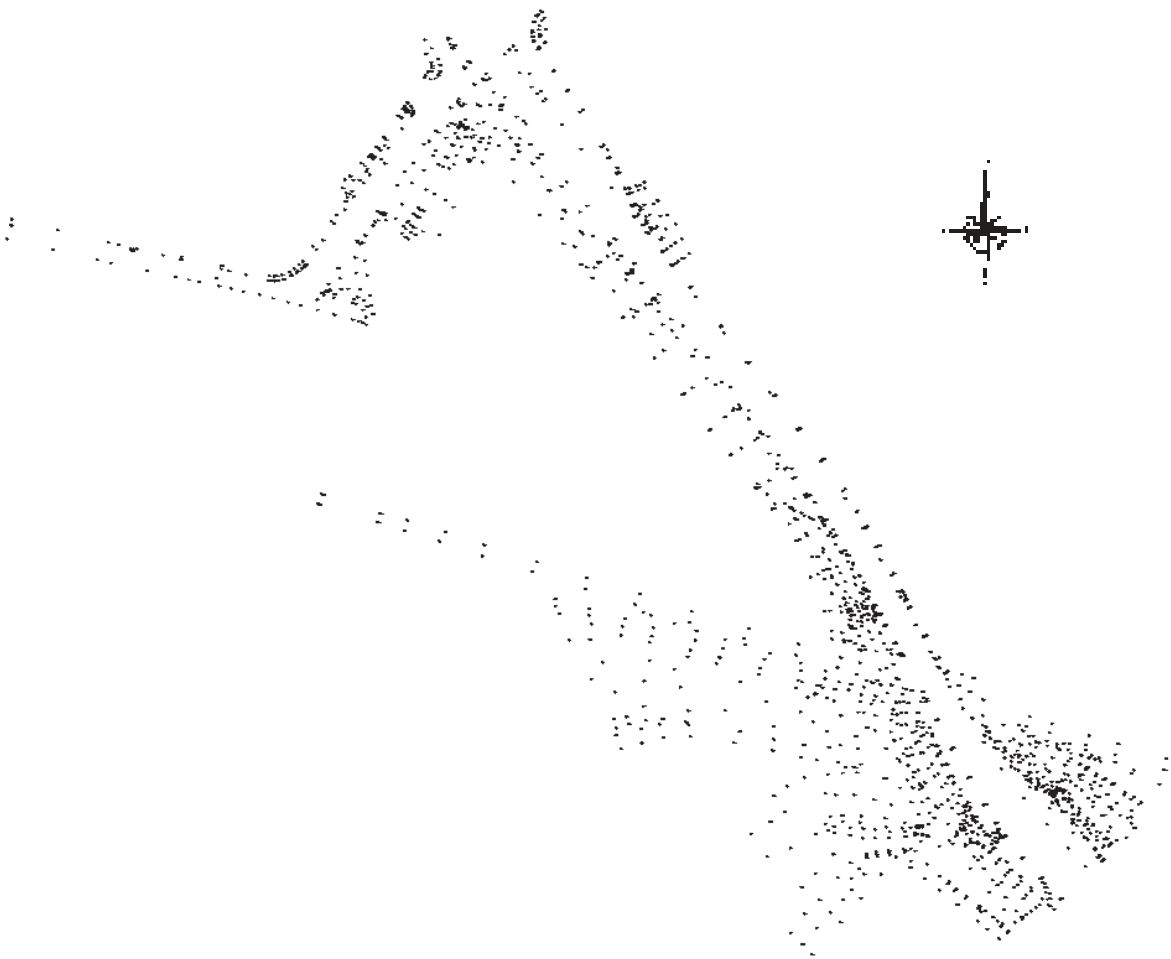
En este caso, la estación empleada como referencia ha sido la BR-1, estación situada anteriormente empleando la RAP. Teniendo como referencia la BR-1 se ha llevado a cabo el levantamiento topográfico de los datos necesarios para la finalidad del presente trabajo.

La secuencia de toma de datos ha sido la siguiente:

- Banda blanca, borde de aglomerado SE-163
- Calle Borbollón, bordillos SE-163, caminos zona Polideportivo
- Instalaciones

A continuación se ha procedido al volcado de datos y posterior procesado informático para la obtención de la cartografía 3D objeto el presente trabajo.

En la siguiente imagen se puede apreciar la distribución espacial de los puntos empleados definitivamente para la elaboración de la Cartografía.



DISTRIBUCIÓN ESPACIAL TOMA DE PUNTOS

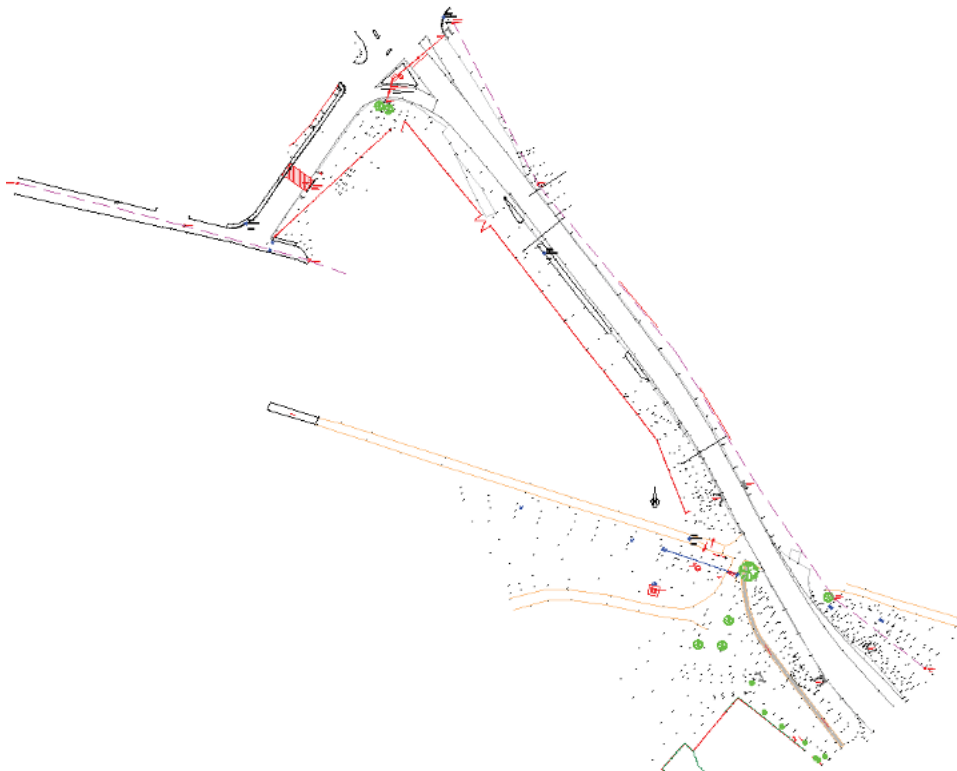
4.- CARTOGRAFÍA.

Una vez completado el levantamiento topográfico se procedió a la elaboración de la cartografía, representando en ella todos los elementos existentes solicitados y, posteriormente, tras el proceso de filtrado de puntos, se procedió a la elaboración de la cartografía.

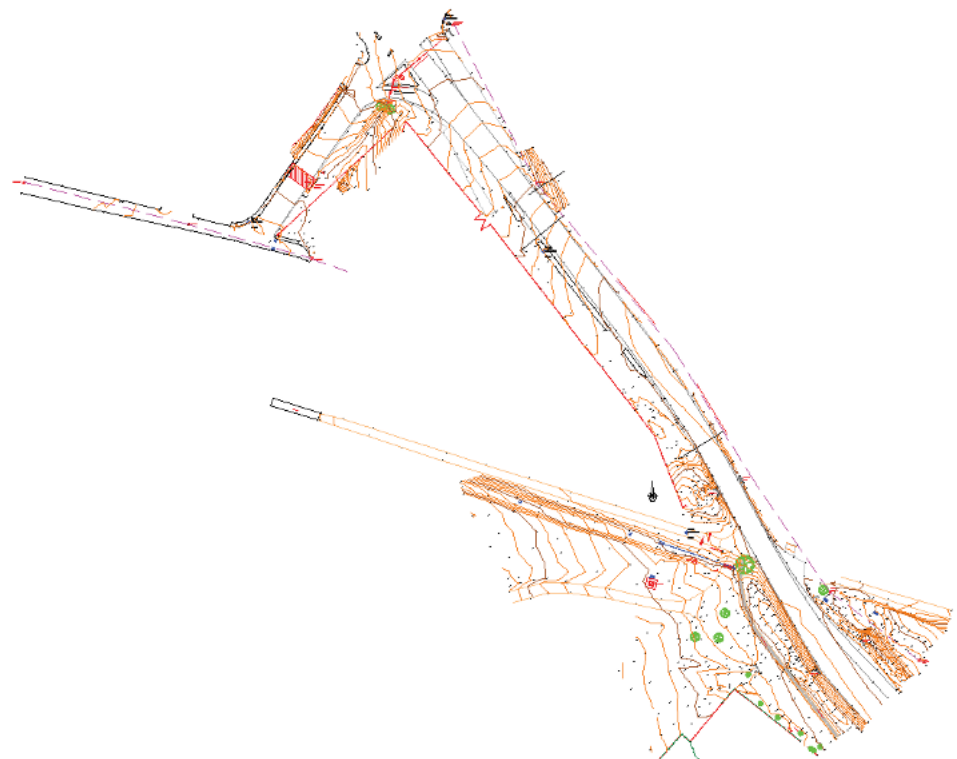
En las siguientes imágenes se puede observar una vista general de la Cartografía resultante.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	30/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		





Cartografía resultante



Cartografía 3D resultante

5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

En primer lugar se procedió a georreferenciar la ubicación del proyecto de piscina municipal para así, poder determinar el punto de conexión de la solución adoptada y la Red General.

Este punto se encuentra en una zona definida por el Servicio de Arquitectura y su cota de pavimentación es la 589.25. Se ha previsto que la tubería en este punto tenga como cota de rasante hidráulica la 588.50m.

A continuación, tras estudiar la red general de saneamiento, se ha decidido que el punto de conexión sea un pozo existente junto a la carretera SE-163 del que se conoce su rasante hidráulica 587.60m.

Posteriormente se ha diseñado el trazado por el que discurrirá el colector y se ha procedido a calcular su pendiente.

En la siguiente imagen, podemos ver la planta general de dicho trazado.



Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	31/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		

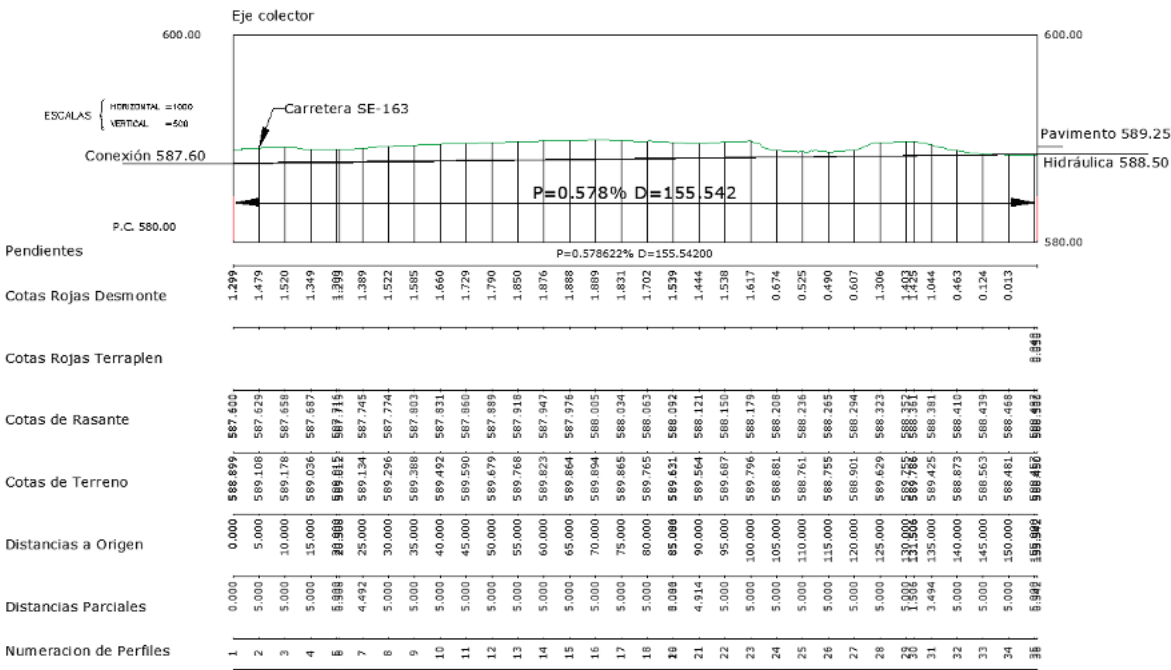




Y con más detalle, los puntos de conexión



El perfil longitudinal del colector con el terreno existente es el siguiente:



La longitud del colector es de 155.54m y la pendiente, 0.578%

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	32/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





A continuación se presenta el listado de coordenadas (XYH) del eje del colector.

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
0,000	267613,291	4208092,634	587,600
10,000	267611,056	4208082,887	587,658
20,000	267608,822	4208073,140	587,716
20,508	267608,708	4208072,644	587,719
30,000	267614,548	4208065,162	587,774
40,000	267620,700	4208057,278	587,831
50,000	267626,852	4208049,395	587,889
60,000	267633,004	4208041,511	587,947
70,000	267639,157	4208033,628	588,005
80,000	267645,309	4208025,744	588,063
85,086	267648,438	4208021,735	588,092
90,000	267651,083	4208017,593	588,121
100,000	267656,464	4208009,164	588,179
110,000	267661,845	4208000,736	588,236
120,000	267667,227	4207992,307	588,294
130,000	267672,608	4207983,879	588,352
131,506	267673,419	4207982,609	588,361
140,000	267669,679	4207974,983	588,410
150,000	267665,275	4207966,005	588,468
155,542	267662,835	4207961,029	588,500

Coordenadas: ETRS89 UTM30N Alturas ortométricas



Nota: Las alturas empleadas en el proyecto de piscina municipal realizado por el Servicio de Arquitectura son locales y en este proyecto se han empleado alturas ortométricas.

Para calcular la diferencia entre ellas se ha procedido a comparar las cotas de puntos comunes existentes en el camino de madera reflejadas en el plano de proyecto, y las obtenidas en el actual levantamiento. El resultado es el siguiente:

Elemento	Punto	Alturas		Diferencia
		Proyecto	Ortométricas	
Camino de madera	2000	643,02	589,04	-53,98
	2001	643,03	589,05	-53,98
	2002	643,22	589,25	-53,97
	2003	643,34	589,37	-53,97

Posteriormente, y dado que el plano topográfico del proyecto se unió a uno anterior elaborado por el Servicio de Desarrollo Rural, se ha procedido a realizar la misma operación con elementos existentes en dicho plano, y que permanecen inalterables desde la realización del mismo. El resultado en este caso es el siguiente:

Elemento	Punto	Alturas		Diferencia
		Proyecto	Ortométricas	
BR	7000	642,06	588,05	-54,01
POZO	1064	642,20	588,21	-53,99
POZO Conexión	360	642,89	588,90	-53,99
POZO	394	644,04	590,06	-53,98

Así pues, para convertir cotas de proyecto a cotas ortométricas deberemos disminuir dichas cotas en **54.00 metros** y viceversa.



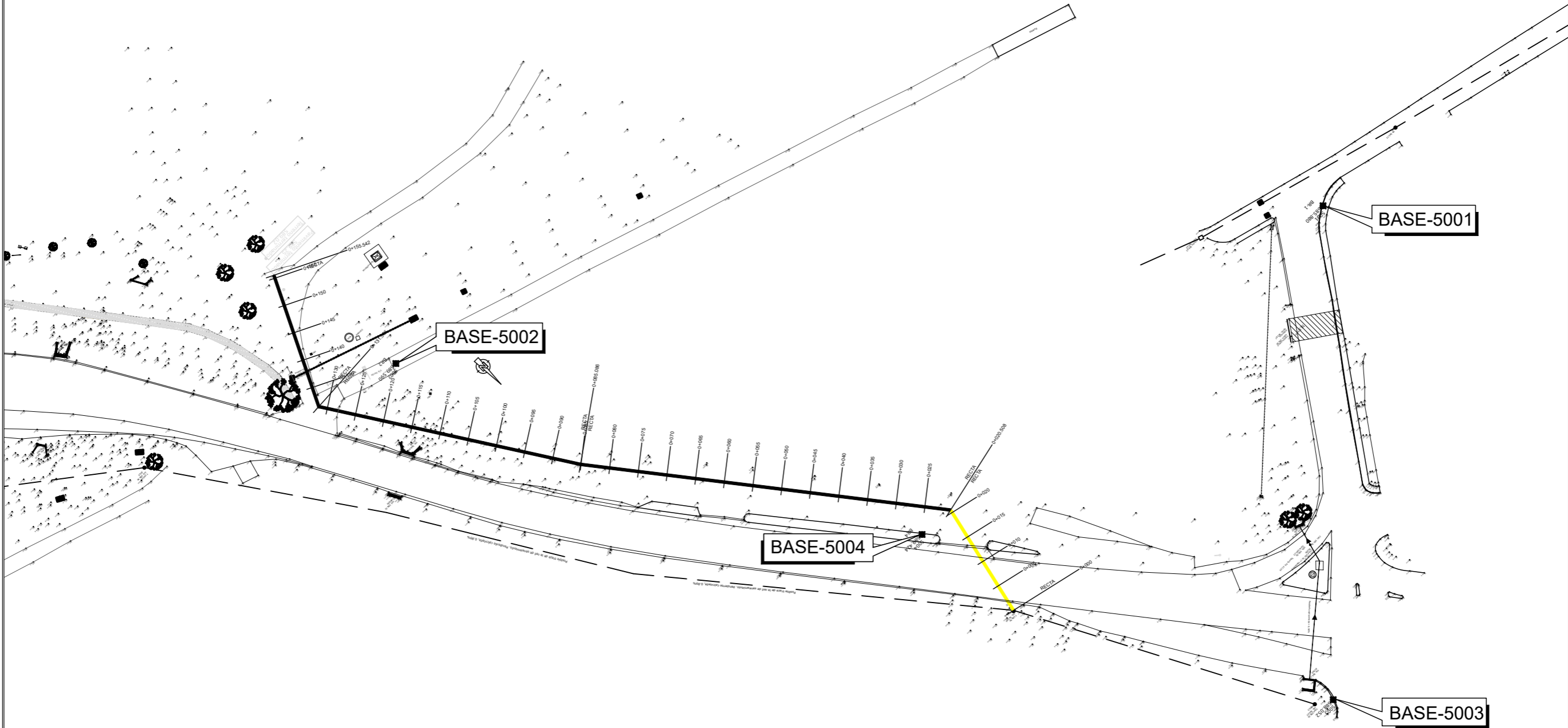
De esta manera, las cotas de proyecto, que nos afectan, quedarían reflejadas en la siguiente tabla de equivalencias:

Elemento	Alturas		Diferencia
	Proyecto	Ortométricas	
Cota Pavimento	643,25*	589,25	-54,00
Hidráulica cabecera colector de salida	642,50	588,50	-54,00
Hidráulica pozo conexión red general	641,60	587,60	-54,00

*643,25 Cota de pavimento reflejada en el proyecto actual sujeta a posibles modificaciones

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	34/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		





INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO DE: INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN
PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL
SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS
MUNICIPALES



PLANO DE: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PLANO Nº
S/N

NUM. 23279

ESCALA: 1/750

SEVILLA 14-12-2023

DELINEANTE: Mª DE REGLA ALVAREZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	35/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

02. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.1. DOCUMENTACIÓN MUNICIPAL

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.2. ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO

Conforme a lo dispuesto en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se hace constar que en la obra del **PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL, en SAN NICOLÁS DEL PUERTO**, se ha comprobado la realidad geométrica de las mismas definidas en el proyecto, la viabilidad del mismo que permite el normal desarrollo del contrato y la existencia de los terrenos precisos para la normal ejecución de las obras.

Se compromete el Ayuntamiento de dicha localidad a expedir el certificado de titularidad y disponibilidad de los terrenos antes de iniciar los trabajos.

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.3. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

D. ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ, Ing. Téc. De Obras Públicas , adscrito al Área de Cohesión Territorial de la **Diputación de Sevilla**, como técnico redactor del proyecto.

DECLARA: De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y artículo 125 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de Contratación, el presente **PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL, en SAN NICOLÁS DEL PUERTO**, comprende una **OBRA COMPLETA**, al reunir las condiciones necesarias para ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

EI ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CÓDIGO CPV

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CÓDIGO CPV

De acuerdo con lo establecido en el artículo 77 de lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de Contratación, no es indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado, puesto que el importe del valor estimado de las obras incluidas en el presente proyecto es inferior a 500.000 €.

No obstante, se establecerá en este documento la Clasificación de Contratista en función de las características constructivas y económicas de la obra, sin perjuicio de ser exigible o no, acreditándose para el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de Contratación de la obra, la clasificación de contratista o la solvencia técnica o profesional y la solvencia económica y financiera.

GRUPO: E
SUBGRUPO: 1
CATEGORÍA: 1


Se indica que las obras proyectadas presentan partes fundamentalmente diferenciadas, que cada una de ellas corresponde a tipos de obra de distinto subgrupo y que dado el importe presupuestario de los capítulos que comprenden dichos trabajos los grupos incluidos en el proyecto presentan igual relevancia.

CLASIFICACIÓN DEL VOCABULARIO COMÚN DE CONTRATOS PÚBLICOS (CPV)

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) 213/2008, por el que se aprueba el vocabulario común de contratos públicos (CPV), en base al objeto del contrato se clasifica en:


Cualquiera de los siguiente CÓDIGOS CPV: 45232400-6 (Obras de alcantarillado), 45232410-9 (Obras de saneamiento), 45232411-6 (Trabajos de construcción de canalizaciones de aguas sucias)

El ITOP

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	43/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.5.CARTEL DE OBRA

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	44/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==			

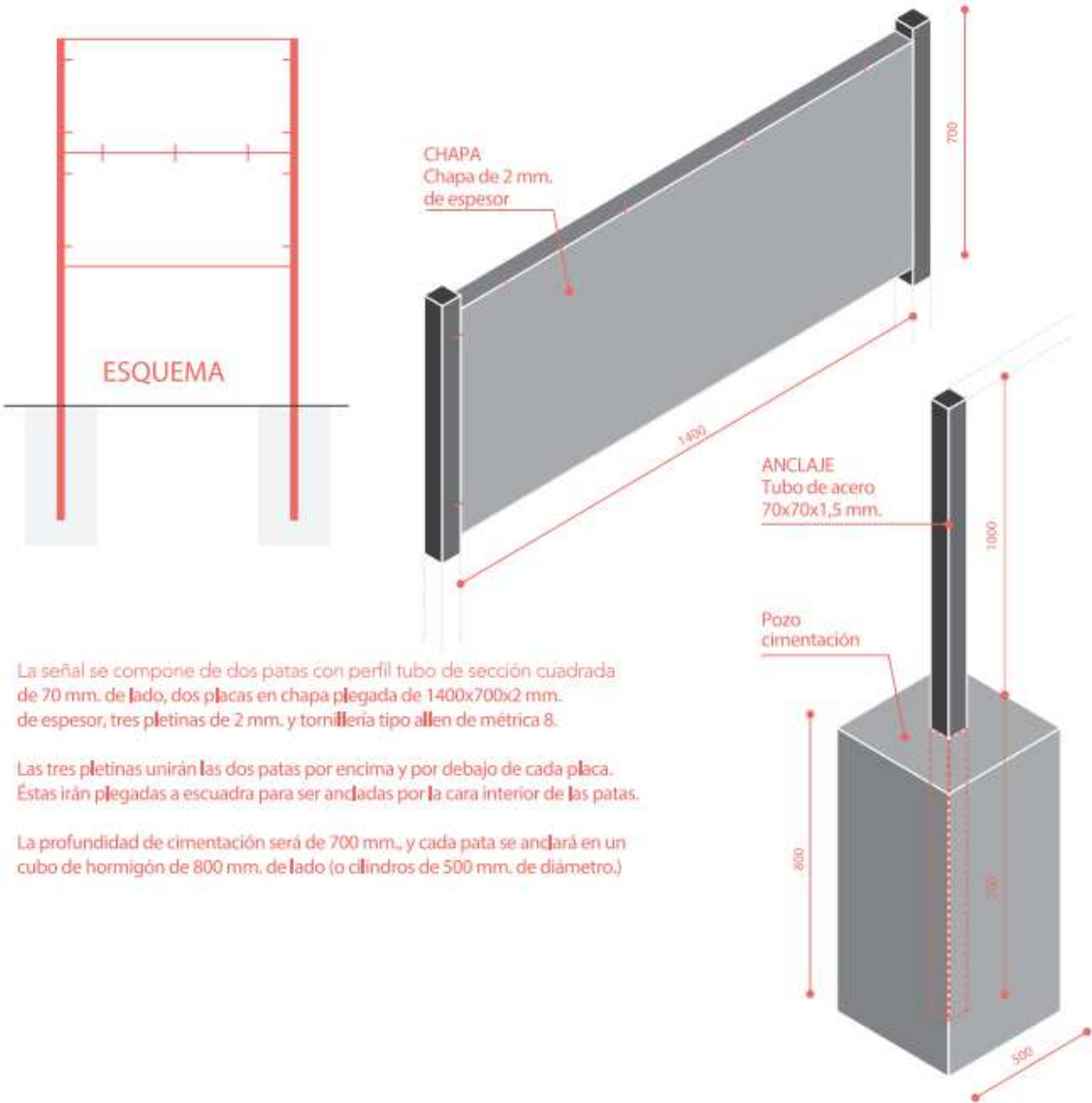
INSTRUCCIONES PARA DISEÑO DE CARTEL DE OBRA

Información específica para cartel temporal durante la ejecución de la obra, con la siguiente información y modelo genérico contenido en

<https://www.dipusevilla.es/la-diputacion/organizacion/presidencia/plan-mas-sevilla/#bbb9aa2d-first-level-block-2-sections-1-section-tab-6-sections>

Cartel de Obra Temporal

Se colocará **durante la ejecución** un cartel de obras, según modelo (Presupuesto inferior a 500.000,00€) de acuerdo con el plan de inversión que corresponda.



La señal se compone de dos patas con perfil tubo de sección cuadrada de 70 mm. de lado, dos placas en chapa plegada de 1400x700x2 mm. de espesor, tres pletinas de 2 mm. y tornillería tipo allen de métrica 8.

Las tres pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Estas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas.

La profundidad de cimentación será de 700 mm., y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 800 mm. de lado (o cilindros de 500 mm. de diámetro.)

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	45/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.6. PROGRAMA DE TRABAJO

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	PEM
CONEXIÓN AL SANEAMIENTO	9.272,43 €	9.272,43 €	9.272,43 €	9.272,43 €	9.272,43 €	46.362,17 €
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	2.170,80 €	2.170,80 €	2.170,80 €	2.170,80 €	2.170,80 €	10.853,98 €
OBRAS COMPLEMENTARIAS	694,23 €					694,23 €
CONTROL DE CALIDAD		235,31 €	235,31 €	235,31 €	235,31 €	941,24 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	647,03 €	647,03 €	647,03 €	647,03 €	647,03 €	3.235,14 €
SEGURIDAD Y SALUD	317,64 €	317,64 €	317,64 €	317,64 €	317,64 €	1.588,22 €
PEM	13.102,13 €	12.643,21 €	12.643,21 €	12.643,21 €	12.643,21 €	63.674,98 €

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.7. DOCUMENTO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 102.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para el presente proyecto; el precio será adecuado para el efectivo cumplimiento del contrato mediante la correcta estimación de su importe, atendiendo al precio general de mercado, en el momento de fijar el presupuesto base de licitación y la aplicación, en su caso, de las normas sobre ofertas con valores anormales o desproporcionados.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas.

COSTES DIRECTOS

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto se justifica mediante las ofertas económicas obtenidas del mercado, el cálculo del precio de mano de obra según ACTA DE ACUERDO DE LA COMISIÓN NEGOCIADORA DEL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE SEVILLA.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

JUSTIFICACIÓN DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

TABLAS SALARIALES DEL CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE SEVILLA 2024, ACTUALIZADAS 2024								
CONCEPTOS (anual)		NIVELES Y CATEGORÍAS PROFESIONALES						
		Encargado	Capataz	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón especialista	Peón ordinario
A	Salario Base (anual)	16.311,85	14.749,65	14.424,80	13.921,10	13.621,80	13.548,80	13.424,70
	Extra Junio	2.084,58	1.897,24	1.858,31	1.797,99	1.763,00	1.753,89	1.737,68
	Extra Diciembre	2.084,58	1.897,24	1.858,31	1.797,99	1.763,00	1.753,89	1.737,68
	Vacaciones	2.084,58	1.897,24	1.858,31	1.797,99	1.763,00	1.753,89	1.737,68
	Plus de asistencia (19,25 €/día efectivo)	4.182,06	4.182,06	4.182,06	4.182,06	4.182,06	4.182,06	4.182,06
B	Plus extrasalarial(6,25 €/día efectivo)	1.357,81	1.357,81	1.357,81	1.357,81	1.357,81	1.357,81	1.357,81
	Indemnizaciones por despido	1.236,47	1.120,08	1.095,88	1.058,36	1.036,21	1.030,71	1.021,25
	Dietas de emplazamiento (15,28€ día efectivo)	995,87	995,87	995,87	995,87	995,87	995,87	995,87
	Indemnización por muerte por enfermedad común o accidente no laboral.	44,69	40,41	39,52	38,14	37,32	37,12	36,78
CALCULO DEL COSTE HORARIO SUGUN O.M. DEL21 DE MAYO DE 1979								
A	Retribución total de carácter salarial	26.747,65	24.623,43	24.181,79	23.497,13	23.092,86	22.992,53	22.819,80
A*1,4	Coste para la empresa de carácter salarial	37.446,71	34.472,81	33.854,51	32.895,99	32.330,01	32.189,55	31.947,72
B	Retribución total de carácter extrasalarial	3.634,85	3.514,17	3.489,08	3.450,19	3.427,21	3.421,52	3.411,71
C	Coste para la empresa en euros/año	41.081,56	37.986,98	37.343,59	36.346,17	35.757,22	35.611,06	35.359,44
	Coste para la empresa en euros/hora	23,64	21,86	21,49	20,91	20,57	20,49	20,34

Pn: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.

Cn: Coste directo de la unidad, en euros.

k: Porcentaje correspondiente a los “Costes Indirectos”.

JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + \frac{k}{100}) \cdot C_n$$

donde:

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de dos sumandos:

$$K=K1+K2$$

donde:

K1 Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra (conforme al Artículo 9º de la Orden) K2 Porcentaje correspondiente a los imprevistos, siendo:

- 1% Obras terrestres
- 2% Obras fluviales
- 3% Obras marítimas

En el Artículo 13º de la Orden se fija un valor máximo para K de 6%, 7% u 8% según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, respectivamente.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

En el Artículo 9º de la Orden, se describen los gastos constitutivos del primer sumando K1, como los imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra. Además se tendrán en cuenta los costes producidos por las protecciones colectivas y personales y los servicios e instalaciones mínimos según las “Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera” del Ministerio de Fomento, concretamente en el apartado 3.4.

El valor del coeficiente k2 se obtendrá de la relación entre costes indirectos y directos:

$$k_2 = \frac{C}{C_n \cdot 100}$$

Por todo lo anterior, se obtiene:

- K1=3% estimado.
- K2= 1% por tratarse de una Obra Terrestre.
- K= K1+K2= **4%**, que está dentro de la horquilla de porcentaje previsto para Obras Terrestres.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

2.8. SUPERVISIÓN DE PROYECTO

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto

INFORME PARA SUPERVISIÓN DE PROYECTO

D. ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ, Ing. Téc. De Obras Públicas adscrito al Área de Cohesión Territorial de la Diputación de Sevilla, como técnico redactor del proyecto.

INFORMA: Que el presente **PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL**, en el municipio de **SAN NICOLÁS DEL PUERTO**, reúne los requisitos exigidos en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 235 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente proyecto comprende un presupuesto base de licitación inferior a 500.000 euros IVA excluido, y no afectan a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la misma.

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

03.-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 03 del Decreto 67/2011, de 05 de abril, por el que se aprueba el control de calidad de la construcción y obra Pública en Andalucía , así como el artículo 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre , de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, se dota al proyecto de documento que recoge de los ensayos de recepción a exigir por parte de la Dirección de obra, valorados en el documento de presupuestos, al margen de aquellos ensayos de producción o autocontrol que realice la constructora en cumplimiento de su Plan de Aseguramiento de la Calidad, así como de aquellos ensayos requeridos por la Dirección sin que superen el 1% del PEM, los cuales no cuentan con valoración económica en el presupuesto ya que se encuentran asumidos en las partidas a ejecutar por el propio contratista.

EL CONTROL DE CALIDAD.

En el punto presente se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende por DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO que debe constituir el Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A. Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)
- B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien 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 de 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.

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCION. AUTOCONTROL.

OBJETO.

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Concurso, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten.

Entre ellos:

- a) 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).

- b) 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.)

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este 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.)
- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) , (uno de cuyos aspectos es el control de calidad)

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 referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, 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. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

- 1.- Considerado 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.
- 2.- 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.
- 3.- Excepto que el PPTP del presente Concurso pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.


Las comprobaciones, ensayos, etc. 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 personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE PRODUCCION (AUTOCONTROL) (C.C.M.P.)

En el presente apartado se elabora el Plan de Control de Producción (Autocontrol), sobre la base de las Recomendaciones para el Control de Calidad de Materiales en los Proyectos y Obras de DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO, en la versión vigente.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	56/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

EL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

OBJETO.

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001. En cuanto al control de calidad de materiales y equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que, contratada por DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO, se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

- A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al 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 Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción) que, contratada por DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO, se integrará en el equipo de la Dirección de Obra.
- B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, 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. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, 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, que realizará 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 Contratos de las Administraciones Públicas.

La dirección de Obra comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que el Plan de supervisión de la calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, ambos contratados por DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO, 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 DIPUTACIÓN O AYUNTAMIENTO de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario y ejecutor de la obra.

El Contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles,... que realice el control de calidad de recepción y la dirección de obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el contratista.

Los planes de aseguramiento de la calidad de los distintos intervinientes en la obra formarán parte del esquema director de la calidad, que habrá de integrar y completar la dirección de obra, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, en el primer mes después de la firma del contrato.

CONCLUSIÓN:

El control de calidad queda constituido por :

- Ensayos de PRODUCCIÓN, según el Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por el Contratista de las obras, según el apartado correspondiente del presente estudio.
- • Ensayos adicionales de verificación y contraste establecidos por la dirección de obras, hasta el límite del 1% del P.E.M., según la cláusula 38 del P.G.C.A.
- • Ensayos de RECEPCIÓN, dirigidos por la Dirección de obra y valorados en el presupuesto del proyecto.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

VALORACIÓN DEL PLAN DE CONTROL CALIDAD EXIGIBLE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_04	CONTROL DE CALIDAD							
18ALF00010	ud Análisis granulométrico de suelos							
	Ensayo en laboratorio para detenerminar la granulometría del suelo de una muestra de material de terreno por tamizado siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-4:2019.							
	Material de relleno de zanja	1				1,00		
						1,00	45,76	45,76
18ALF00020	ud Límites de Atterberg							
	Ensayo en laboratorio para determinar los límites de Atterberg siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-12:2022.							
	Material de relleno de zanja	1				1,00		
						1,00	43,68	43,68
18ALF00070	ud Ensayo de compactación. Próctor modificado.							
	Ensayo en laboratorio de una muestra del terreno para determinar la compactación mediante próctor modificado, siguiendo las normativa correspondiente UNE 103501:1994.							
	Material de relleno de zanja	1				1,00		
						1,00	110,24	110,24
18ALF00140	m³ Índice de lajas							
	Ensayo en laboratorio de las propiedades geométricas de los áridos para determinar el índice de lajas en las zahorras para terrenos de 5000 m³. Siguiendo la normativa UNE-EN 933-3:2012. Medido en perfil natural.							
	Material de relleno de zanja	1				1,00		
						1,00	65,52	65,52
18IAAA00020	ud Prueba de estanqueidad por tramos de saneamiento exterior							
	Prueba de estanqueidad en saneamiento exterior por tramos comprendidos entre arquetas y/o pozos mediante una visita del técnico competente de una jornada de 6 horas. Cumpliendo con la normativa PPTP MOPU-86. Medida la unidad ensayada.							
	Conducción enterrada	1				1,00		
						1,00	676,04	676,04
TOTAL 23279_04								941,24

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

04.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.-	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
1.1.-	Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
1.2.-	Proyecto al que se refiere.
1.3.-	Descripción del emplazamiento y la obra.
1.4.-	Sistemas de seguridad y anticaída.
1.4.-	Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
1.5.-	Maquinaria de obra.
1.6.-	Medios auxiliares.
2.-	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
	Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
	Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
3.-	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
	Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
	Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
	Medidas alternativas y su evaluación.
4.-	RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
	Trabajos que entrañan riesgos especiales.
	Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
5.-	PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
5.1.-	Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
5.2.-	Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
6.-	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal.
Autor del proyecto	Antonio Pavón González
Titularidad del encargo	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Emplazamiento	San Nicolás del Puerto
Presupuesto de Ejecución Material	63.674,98€
Plazo de ejecución previsto	5 meses
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	200
OBSERVACIONES:	

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	SE-7102
Topografía del terreno	Fácil acceso
Edificaciones colindantes	Polideportivo y campo de fútbol
Suministro de energía eléctrica	Posible.
Suministro de agua	Posible
Sistema de saneamiento	Posible
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES: No será necesario cortar la calle al tráfico, en cambio sí se dará solución por la ocupación parcial de la calzada.	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Pavimento asfáltico. Hormigón
Movimiento de tierras	Excavación en zanjas
Cimentación y estructuras	No
Cubiertas	No
Albañilería y cerramientos	No
Acabados	Hormigón
Instalaciones	No existen servicios afectados.
OBSERVACIONES: Instalación de tubería enterrada de PVC 315 y canalización eléctrica	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos no será simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de San Nicolás del Puerto	0.5km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Alta Resolución Sierra Norte	18.5 km
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
	Sierra circular	X	Camión pluma
X	Maquinaria para perforaciones horizontales.		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 2/3 de la altura total.

	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:
Instalación eléctrica	I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
	I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V.
	I. magnetotérmico general onnipolar accesible desde el exterior.
	I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.
	La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
	La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
x	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	x	Neutralización de las instalaciones existentes
x	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
x	Caídas de operarios al mismo nivel
x	Caídas de operarios a distinto nivel
x	Caídas de objetos sobre operarios
x	Caídas de objetos sobre terceros
x	Choques o golpes contra objetos

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

x	Fuertes vientos	
x	Trabajos en condiciones de humedad	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Cuerpos extraños en los ojos	
x	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
x	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
x	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
x	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
x	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
x	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
x	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
x	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
x	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
x	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
x	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
x	Evacuación de escombros	frecuente
x	Escaleras auxiliares	ocasional
x	Información específica	para riesgos concretos
x	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Cascos de seguridad	permanente
x	Calzado protector	permanente
x	Ropa de trabajo	permanente
x	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
x	Gafas de seguridad	frecuente
x	Cinturones de protección del tronco	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
FASE: DEMOLICIONES		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
X	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
x	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
x	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
x	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	frecuente
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	permanente
x	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
x	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

OBSERVACIONES:		
FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados	
	Ambiente pulvígeno	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
x	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Electrocución	
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
x	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
x	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	frecuente
x	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
x	Mástiles y cables fiadores	ocasional
x	Mascarilla filtrante	ocasional
x	Equipos autónomos de respiración	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
x	Lesiones y cortes en manos y brazos	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Electrocuciones	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
x	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	frecuente
x	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
x	Mástiles y cables fiadores	ocasional
x	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES		MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
<input checked="" type="checkbox"/>	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
<input type="checkbox"/>	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
<input type="checkbox"/>	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
<input type="checkbox"/>	Que impliquen el uso de explosivos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES:		

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.
Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	

	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL			
<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado 10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab. 31-01-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.	RD 1627/97	24-10-97	Varios 25-10-97
(transposición Directiva 92/57/CEE)			
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab. 23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab. 13-10-86
Corrección de errores.	--	--	-- 31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87	29-12-87
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab. 15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab. 22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab. 01-10-66
<input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	-- 25-08-78
<input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab. 16-03-71
Corrección de errores.	--	--	-- 06-04-71
(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)			
<input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab. --
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab. 05-09-70
Corrección de errores.	--	--	-- 70
Modificación (no derogada),	Orden	27-07-73	M.Trab. 17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT 28-11-70
			05-12-70

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	2731-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89

[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

APÉNDICE: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

PRESUPUESTO					PRESUPUESTO				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_05	SEGURIDAD Y SALUD					la unidad en obra.			
19SSA00051	m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.	200,00				10	10,00		
							10,00	23,92	239,20
19SSA00041	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.	200,00	1,71	342,00	19SIC10008	u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10	10,00	
		30,00					10,00	8,55	85,50
19SSA00011	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	30,00	4,68	140,40	19SIC20003	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.	10	10,00	
		2,00					10,00	16,58	165,80
19SSW90101	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	8,37	16,74	19SIC30005	u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. VÁLVULA GAMA ALTA Mascarilla de polipropileno apto para partículas con válvula de exhalación, gama alta, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10	10,00	
		2,00					10,00	8,80	88,00
19SSW90003	u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	25,51	51,02	19SIC90004	u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	10	10,00	
		2,00					10,00	13,10	131,00
19SSW90053	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	12,92	25,84	19SIC20012	u PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de fibra vulcanizada de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	1	1,00	
		2,00					1,00	24,37	24,37
19SIC10001	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ. Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida	2,00	13,73	27,46	19SIM50001	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

PRESUPUESTO					TOTAL 23279_05		1.588,22
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE			
		1,00					
		1,00	6,33	6,33			
19SIM90006	u PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	2,00					
		2,00	3,38	6,76			
19SIP90002	u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL FLOR HIDR. PLANTILLA Y PUNTERA MET. Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel flor hidrofugada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5,00					
		5,00	24,44	122,20			
19SIT90008	u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5,00					
		5,00	3,64	18,20			
19SIT90007	u CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	3,00					
		3,00	12,20	36,60			
19SIW90001	u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00					
		15,00	2,10	31,50			
19SIW90020	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	5,00					
		5,00	5,86	29,30			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

05.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

OBJETO DEL ESTUDIO.

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Demolición en base al cumplimiento del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El objeto es establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible

El caso que nos ocupa con los datos de proyecto requiere la necesidad de redactar el presente Estudio de Gestión de Residuos para dar el correcto tratamiento a los residuos resultantes de la ejecución de las actuaciones contempladas en este proyecto.

DATOS GENERALES.

TITULO DEL PROYECTO.

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del **PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL**

PROMOTOR.

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos, en la Diputación de Sevilla atendiendo la solicitud del Ayuntamiento de **San Nicolás del Puerto** para la redacción del proyecto anteriormente citado, siendo Promotor el propio Ayuntamiento.

AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Antonio Pavón González, Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de la Diputación de Sevilla.

DIRECCION FACULTATIVA.

Por determinar.

PRODUCTOR DE RESIDUOS.

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística y en aquellas que no precisen licencia tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra.

DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución previsto para esta obra es de CINCO (5) meses.


PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Gestión de Residuos asciende a la cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (3.235,14 €) que forma parte del Presupuesto del Proyecto en capítulo independiente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTADO ACTUAL Y GENERACION DE RESIDUOS.

Se trata de demolición de hormigón, por los que resulta material inaprovechable en obra y por tanto su carga y transporte a vertedero para el correcto manejo de los mismos.

Los materiales sobrantes de las excavaciones se cargarán y transportarán con medios mecánicos a vertedero o lugar de empleo autorizado, contemplando las medidas adoptadas para la gestión de los residuos según la normativa vigente.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	73/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del mismo, el contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos contendrá:

- 1.- Identificación de los residuos (según la Orden MAM/304/2002).
- 2.- Estimación de la cantidad que se generará.
- 3.- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- 4.- Operaciones de valorización o eliminación
- 5.- Destino previsto para los residuos.
- 6.- Medidas para la separación de residuos en obra
- 7.- Instalaciones previstas dentro de la obra, contenedores, cubas, etc.
- 8.- Pliego de prescripciones técnicas particulares
- 9.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

La identificación de residuos a generar se corresponde con los derivados del proceso específico de la obra prevista de demolición y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la obra a desarrollar por el contratista adjudicatario de la misma. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista Europea de Residuos).

Según la lista LER, la clasificación de los residuos de construcción, es la siguiente:

17. Residuos de la Construcción y demolición (incluso la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código.

17 02 Madera Vidrio y Plástico.

17 02 01 Madera.

17.02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 06 Estaño.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- 17 04 07

Metales mezclados.
- 17 04 09*

Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
- 17 04 10

Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11

Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
- 17 05

Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 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.
- 17 05 05*

Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 06

Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
- 17 05 07*

Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 08

Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
- 17 06

Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 06 01*

Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 03*

Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 17 06 04

Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
- 17 06 05*

Materiales de construcción que contienen amianto (**)
- 17 08

Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 08 01*

Materiales de construcción a partir del yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 08 02

Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
- 17 09

Otros residuos de construcción y demolición.

- 17 09 01*

Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 17 09 02*

Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
- 17 09 03*

Otro residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- 17 09 04

Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
- (*)

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.
- (**)

La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN

En base a la clasificación de los residuos de la Lista Europea de Residuos (LER), los generados por la demolición de la nave objeto de este Estudio, dentro de un proceso lógico y racional de demolición son los siguientes:

- a) Restos de mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos

17.01.07
- b) Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17.03.02
- c) Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código

17.05.04

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

ESTIMACIÓN CANTIDADES POR TIPO DE RCDS, CODIFICADOS SEGÚN LISTADO EUROPEO DE RESIDUOS (LER).

RESIDUOS NO PELIGROSOS

CODIGO LER	TIPO RCD	PESO O VOLUMEN	FRACCIÓN SEPARADA EN OBRA
17.01.07	RESTOS DE ESCOMBROS	156 T	80 t
17.03.02	MEZCLA BITUMINOSA	0 T	
17.05.04	TIERRAS DE EXCAVACIÓN	400 T	

RESIDUOS PELIGROSOS

CODIGO LER	TIPO RCD	PORCENTAJE SOBRE TOTALES	PESO O VOLUMEN	SEPARACION OBRA

PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Con las demoliciones previstas no se considera como reutilizable ninguno de los elementos de la propia demolición.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

TIPO RCD	OPERACIÓN EN OBRA	TRATAMIENTO Y DESTINO
17.01.07	SEPARACIÓN EN OBRA	VALORIZACIÓN EN INSTALACIÓN AUTORIZADA
17.03.02	-	-
17.05.04	SEPARACIÓN EN OBRA	VALORIZACIÓN EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

RESIDUOS PELIGROSOS

TIPO RCD	OPERACIÓN EN OBRA	TRATAMIENTO Y DESTINO

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

X	HORMIGÓN
	MATERIAL CERÁMICO
	AMIANTO
	TIERRAS
	MEZCLA BITUMINOSA
	ACERO GALVANIZADO

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN O LIMPIEZA Y DESBROCE DE TIERRAS

- La evacuación de restos de demolición y limpieza y desbroce de tierras, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Por demolición mecanizada. La máquina se aproximará a la zona a demoler como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso dicha distancia.

- Se señalizarán las zonas de recogida de restos.

-El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

- Durante los trabajos de carga de restos de demolición se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)

- Nunca los restos de demolición sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 metros.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera.

ALMACENAMIENTO DE RCDS.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

VALORIZACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Se adjuntan mediciones y presupuesto del estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con valorización de unidades de demolición que se pueden contemplar en función del tratamiento a realizar.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_05	GESTIÓN DE RESIDUOS							
17HAW00140_m3	RETIRADA RESIDUOS ARIDOS Y PIEDRAS N.P. A PLANTA VALORIZ. 15 km							
	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.							
	Hormigón	62,4				62,40		
	Excavación para el saneamiento	181,8				181,80		
	Excavación para la canalización eléctrica	59				59,00		
						303,20	10,67	3.235,14
	TOTAL 23279_05							3.235,14

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

PRESUPUESTO

El presente presupuesto contempla las partidas de transporte de tierras sin contaminación propias de la excavación, incluidas en el proyecto de ejecución, así como la correspondiente a la limpieza y recogida de la obra igualmente contempladas como parte integrante del proyecto.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Gestión de Residuos asciende a la cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (3.235,14 €)

Que se incluirá en el presupuesto del proyecto como un capítulo más, se adjuntan mediciones y presupuesto del capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

EI ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

06.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

ARTÍCULO 1.2.- ORDEN DE PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS.

ARTÍCULO 1.3.- FORMA GENERAL DE INTERPRETACIÓN DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 1.4. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

ARTÍCULO 1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

ARTÍCULO 1.6. EQUIPOS Y MAQUINARIA.

ARTÍCULO 1.7. CONDICIONES GENERALES DE LA MANO DE OBRA.

ARTÍCULO 1.8. MATERIALES.

ARTÍCULO 1.9. ACOPIOS

ARTÍCULO 1.11. FUNCIONES DEL DIRECTOR.

ARTÍCULO 1.12. ÓRDENES AL CONTRATISTA.

ARTÍCULO 1.13. SUMINISTROS

ARTÍCULO 1.14. ACCESOS Y VALLADOS

ARTÍCULO 1.15. REPLANTEO

ARTÍCULO 1.16. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1.17. ACCIDENTES DE TRABAJO.

ARTÍCULO 1.18. DAÑOS Y PERJUICIOS.

ARTÍCULO 1.19. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

ARTÍCULO 1.20. LIQUIDACIÓN DEFINITIVA.

ARTÍCULO 1.21. PLAZO DE GARANTÍA

ARTÍCULO 1.22. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

ARTÍCULO 2.1. INTRODUCCIÓN.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO 3.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES

ARTÍCULO 3.2. HORMIGÓN:

ARTÍCULO 3.3. MORTEROS

ARTÍCULO 3.4. AGUA PARA HORMIGONES.

ARTÍCULO 3.5. AGUAS PARA MORTERO Y PASTA DE CEMENTO

ARTÍCULOS 3.6. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

ARTÍCULO 3.7. ÁRIDOS PARA MORTEROS

ARTÍCULO 3.8. CEMENTOS

ARTÍCULO 3.9. CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES.

ARTÍCULO 3.10. ACEROS PARA EL HORMIGÓN.

ARTÍCULOS 3.11. CALES:

ARTÍCULO 3.12. ADITIVOS:

ARTÍCULO 3.14. ENCOFRADOS

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 4.1. GENERALIDADES.

ARTÍCULO 4.2. REPLANTEO.

ARTÍCULO 4.4. EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL

ARTÍCULO 4.5. EXCAVACIONES PARA EMPLAZAMIENTO

ARTÍCULO 4.7. OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO

ARTÍCULO 9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTÍCULO 14.- ESTRUCTURAS DE ACERO.

ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES

ARTÍCULO 332.-RELLENOS LOCALIZADOS

ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS

REDES DE SANEAMIENTO

ART 950. SITUACIÓN DE LAS REDES.

ART 951.COORDINACION CON OTROS SERVICIOS.

ART 952.CONEXIONES CON LAS REDES EXISTENTES, Y VERTIDOS A CAUCES.

ART 953.SERVICIOS AFECTADOS.

ART 954.PREVISIÓN DE SERVICIO A TERCEROS Y A FUTURO.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

ART 955. VERTIDOS PROHIBIDOS Y LIMITADOS, E INDUSTRIALES.

ART 956. CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

ART 957. TIPOS DE RED DE SANEAMIENTO.

ART 958. ALIVIADEROS.

ART 959. ESTANQUEIDAD DE LAS CONDUCCIONES.

ART 960. TIPOLOGÍA DE LAS CONDUCCIONES.

ART 961. MATERIALES A EMPLEAR EN TUBOS Y POZOS.

ART 962. TUBERIAS DE HORMIGÓN EN MASA.

ART 963. TUBERÍAS DE PVC LISO.

ART 964. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

ART 965. HORMIGÓN ARMADO.

ART 966. POLIETILENO CORRUGADO.

ART 967. TUBERIA P.V.C. ESTRUCTURADO.

ART 968. DIÁMETRO MÍNIMO Y MÁXIMO DE LAS TUBERÍAS.

ART 969. LLENADO DE LAS CONDUCCIONES.

ART 970. VELOCIDADES MÍNIMAS Y MAXIMAS ADMITIDAS.

ART 971. PLANOS DE PERFILES LONGITUDINALES.

ART 972. FÓRMULA DE CÁLCULO.

ART 973. CRITERIO DE CALCULO DEL CAUDAL DE AVENIDA DE AGUAS PLUVIALES.

ART 974. POZOS DE REGISTRO

ART 975. POZOS DE RESALTO.

ART 976. ALIVIADEROS.

ART 977. IMBORNALES Y SUMIDEROS.

ART 978. ENTRADAS DE AGUA. REJILLAS. CACES.

ACOMETIDAS

ART 979. DEFINICIÓN.

ART 980. ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA.

ART 981. CLASES DE ACOMETIDAS.

ART 982. LONGITUD MÁXIMA.

ART 983. DIMENSIONADO DE SANEAMIENTO.

ART 984. TRAZADO DE UNA ACOMETIDA.

ART 985. ENTRONQUE DE LAS ACOMETIDAS A LA RED DE SANEAMIENTO.

ART 986. AGRUPACIÓN DE ACOMETIDAS PREVIO A SU INCORPORACIÓN A LA RED (EDIFICACIONES ADOSADAS).

ART 987. ARQUETA DE ARRANQUE.

RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA

ART 988. RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA.

ART 989. PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS EN LAS PRUEBAS DE CANALIZACIONES SIN PRESIÓN.

ART 990. LIMPIEZA.

ART 991. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

ART 1000. CABLES

ART 1001. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

ART.1002. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.1. Objeto de este pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la Memoria y Planos, definen todos los requisitos de las obras de recalce propuestas.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el contratista.

Artículo 1.2.- Orden de prelación de los documentos básicos.

I. Planos → 2. Pliego de Condiciones → 3. Presupuesto → 4. Memoria

Artículo 1.3.- Forma general de interpretación de los trabajos

Las obras se ajustarán a los planos y a este Pliego de Prescripciones Técnicas, resolviéndose así cualquier discrepancia que pudiera existir. Si por cualquier circunstancia fuese necesario ejecutar alguna variación de las obras a realizar, se redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual desde el día de la fecha en que se redacte, se considerará parte integrante del proyecto definitivo y por tanto sujeto a las mismas especificaciones de todos y cada uno de los documentos de éste, en cuanto no se le opongan explícitamente.

Artículo 1.4. Programación de los trabajos.

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El Programa de los trabajos de las obras, según la Ley de Contratos, incluirá los siguientes datos:

- * Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- * Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- * Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- * Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.
- * Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El Programa de trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del programa indicativo, del Proyecto y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al contratista por el Director de las obras.

Artículo 1.5. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El constructor, una vez comenzadas las obras, las desarrollará en la forma necesaria para que los trabajos correspondientes queden ejecutados en los plazos exigidos en el contrato.

Artículo 1.6. Equipos y maquinaria.

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.


Artículo 1.7. Condiciones generales de la mano de obra.

Con independencia de las estipulaciones contenidas en los Pliegos generales facultativos y legales, será exigible a todo el personal a admitir en la obra, las siguientes condiciones:

Sanitarias: No padecer enfermedad infecto-contagiosa ni defecto físico alguno que le imposibilite para la labor que deba ejecutar.

Profesionales: Con excepción del peonaje no cualificado, todo el personal deberá acreditar los conocimientos técnicos por las corporaciones sindicales y gremiales para la definición de las diversas categorías laborales.

Asistenciales: Estar debidamente asegurado de acuerdo con la legislación vigente. La Dirección de Obra podrá exigir la presentación de los correspondientes justificantes, tanto de idoneidad como de seguros asistenciales y sociales.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	83/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Artículo 1.8. Materiales.

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director.

El Contratista notificará al Director de las obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

Artículo 1.9. Acopios

El emplazamiento de los acopios se hará en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como en los eventuales almacenes.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de las superficies para acopios serán a cuenta del contratista.

Artículo 1.10. Observancia de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Ante cualquier contradicción de las condiciones del presente pliego, con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 09/2017 de 08 Noviembre), Pliegos de Condiciones Administrativas Particulares o Pliegos de Condiciones Administrativas Generales (Cláusula 3 del decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre), prevalecerán las fijadas o estipuladas en estos últimos.

Artículo 1.11. Funciones del director.

Las funciones del Director, en orden a la Dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el contratista, son las siguientes:

- * Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- * Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- * Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Condiciones deja a su decisión.
- * Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

* Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

* Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

* Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

* Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

Artículo 1.12. Órdenes al contratista.

El Contratista, en todo momento, tendrá a disposición de la Dirección de obra un libro de órdenes, conservado en buen estado, en donde se anotarán cuantas órdenes, instrucciones y comunicaciones crea oportuno realizar la Dirección de obra al Contratista, el cual deberá firmar el oportuno acuse de recibo.

El cumplimiento de las órdenes, igual que las que sean comunicadas de oficio, será tan obligatorio para el Contratista como las prescripciones del presente Pliego, a menos que dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes, oponga por escrito las razones que le mueven bajo su responsabilidad a no prestar acatamiento.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.


Artículo 1.13. Suministros

Suministro de energía eléctrica: Previa consulta a la Compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente se tomará de la red de acometida general de la obra, realizando la Compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación interior de la obra.

Suministro de agua potable: Se realizarán las oportunas gestiones ante la Compañía suministradora de agua para conectar a la canalización de agua más próxima.

Artículo 1.14. Accesos y vallados

El Constructor dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o vallados de ésta y su mantenimiento durante la duración de la obra. La Dirección de Obra podrá exigir su modificación o mejora.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	84/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Artículo 1.15. Replanteo

El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad con el mismo, respecto de los documentos contractuales del proyecto con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Artículo 1.16. Limpieza de las obras

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

Artículo 1.17. Accidentes de trabajo.

El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

Artículo 1.18. Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Artículo 1.19. Conservación de la obra.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el periodo de garantía, antes de la recepción definitiva, la Dirección de Obra podrá disponer todo lo que se a preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el contratista las obras, tanto por buena terminación de las mismas, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlas limpias en el plazo que fije la Dirección de Obra.

Después de la recepción provisional y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

Artículo 1.20. Liquidación definitiva.

Será según lo establecido en el PCA del contrato.

Artículo 1.21. Plazo de garantía

A partir de la fecha de la Recepción comenzará a contar el plazo de garantía, que será según condiciones establecidas en el PCA del contrato.

Artículo 1.22. Medidas de seguridad y salud.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar las disposiciones vigentes sobre esta materia.

El Contratista queda obligado, de acuerdo con la legislación vigente, a elaborar un Plan de Seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el "Anejo de Seguridad y Salud". En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de los mismos, que no podrá, en ningún caso, superar el importe de la P.A. a justificar.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Artículo 2.1. Introducción.

Todas las obras se encuentran representadas en los planos y se ejecutarán de acuerdo con lo que en ellos se indican ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y a las instrucciones que pueda dictar el Ingeniero Director de la obra.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Artículo 3.1. Condiciones generales que deberán satisfacer los materiales

- Introducción: En este artículo se concretan las condiciones de los materiales más usuales en la construcción, a los cuales se hará referencia cuando estén incluidos en distintas unidades de obra o trabajos a realizar. En cada uno de estos casos se concretarán las condiciones que difieran de los generales. Para los materiales no incluidos en este artículo, se enunciarán de igual modo, las condiciones generales y particulares que sean necesarias. Para los materiales, en lo no especificado en las cláusulas de este Pliego regirá la normativa vigente, en lo que sea de aplicación.

- Control de ensayos. Se especificarán los distintos controles y ensayos (según la normativa vigente) a los que serán sometidos los distintos materiales utilizados.

Antes de proceder al empleo de materiales, serán examinados y aceptados por la Dirección de Obra, quién podrá disponer, si así lo considera, todas las pruebas, análisis, ensayos,etc., hasta su definitiva aprobación. Los gastos de dichos ensayos serán del exclusivo cargo de la Empresa Constructora.

- Otros: La Empresa Constructora podrá proveerse de aparatos y materiales a utilizar en las obras objeto de este pliego, en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

- Responsabilidades: Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las construcciones ejecutadas, la Empresa Constructora es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, bien sea mala ejecución o deficiente calidad de los materiales empleados, sin que le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección de Obra no le hayan llamado la atención ni tampoco el hecho de haber sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra.

Artículo 3.2. Hormigón:

Características generales

1. La utilización del hormigón en la construcción viene regulada por el "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural".

2. El hormigón de la estructura y de la cimentación, tendrá una resistencia característica de 250 Kp/cm2. La resistencia a compresión alcanzará, en los tiempos indicados, los siguientes valores:

3 días..... 80 kp/cm2

7 días.....130 kp/cm2

28 días.....250 kp/cm2

3. En todo caso los hormigones se consolidarán por vibración y los vibradores serán aprobados previamente por la Dirección de Obra. Se admite como norma general que los vibradores de superficie utilizados para la ejecución de elementos con encofrados por una sola cara, se aplicarán corriéndolos de tal modo que la superficie vaya quedando uniformemente húmeda, con una velocidad de 0.8 a 1.5 metros por minuto, según la potencia del vibrador y la consistencia del hormigón.

Los vibradores de penetración deben sumergirse rápidamente en la masa, mantenerse de 5 a 15 segundos y retirarlos con lentitud y velocidad constante. Se introducirá la punta del vibrador hasta que penetre algo en la tongada anteriormente compactada, manteniendo el aparato vertical o ligeramente inclinado. La distancia del vibrador al encofrado será menor de 0.10 m para evitar la formación de coqueras.

La distancia entre los puntos de inmersión será la adecuada para producir en la superficie del hormigón una humectación brillante y en general no excederá de 0.5 m. Es preferible la inmersión en un gran número de puntos a aumentar el tiempo del vibrador en puntos más distanciados. El vibrador no debe actuar sobre las armaduras ya que la acción sobre éstas reduce notablemente su adherencia al hormigón.

4. En todo caso el Hormigón cumplirá con lo especificado en los artículos adecuados de la EHE, tanto en sus propiedades como en su dosificación, fabricación, transporte, consolidación , puntos de hormigón y curado.

5. Para el hormigonado en tiempo frío o caluroso se seguirá lo indicado en dicha norma.

6. Para la comprobación de la calidad del hormigón, se hará de acuerdo con la norma EHE.

7. La consistencia del hormigón fresco se medirá en la obra según la norma UNE.-7013. Es preceptivo que en toda obra de elementos estructurales de hormigón haya un cono de Abrams, ajustado a dicha norma, y que se mantiene dentro de los límites establecidos con el objeto de asegurar que el contenido de agua del hormigón no rebase la

cantidad máxima aceptable para conseguir las propiedades adecuadas, ni la cantidad mínima, que haría difícil su puesta en obra.

8. Antes de comenzar la obra se establecerá experimentalmente la dosificación de cada tipo de hormigón, de modo que alcance la resistencia a compresión exigida.

Durante la ejecución de los trabajos, con la periodicidad que establezca la dirección de Obra, se realizarán preceptivamente ensayos de control de resistencia a la compresión o encargando a un laboratorio el ensayo de la probeta. A menos que se disponga de personal adiestrado y de moldes normales, conviene encargar también el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra. Los ensayos de control y las decisiones que hayan de tomarse de acuerdo con los resultados obtenidos, se llevarán a efecto de acuerdo con la EHE.

9.- Ensayos

Los hormigones usados para la realización de la obra a la que se refiere este pliego de Prescripciones Técnicas, serán objeto de los siguientes ensayos:

UNE 7240 (fabricación de probetas)

UNE 7242 (resistencia a compresión)

UNE 7102 y UNE 7103 (consistencia)

El control se realizará mediante la determinación de resistencia de amasados. Para ello se tomarán 6 probetas por cada 100 m3 o fracción. Las probetas serán cilíndricas de 15 x30 cm. Su rotura se realizará a los 28 días. Para la realización de los ensayos y determinación de los resultados se procederá según determina la EHE en sus artículos 69.3.2, 69.4 y 10.

Las características de sus componentes (cemento, cales, arenas y agua) son las especificadas en la EHE.

En todo caso, las cantidades o proporciones en las que deben entrar los distintos componentes para la formación de morteros, será fijada en cada caso por la Dirección de Obra, y una vez establecidas dichas cantidades, no podrán ser variadas en ningún caso por la Empresa Constructora. Al efecto, debe existir en la obra una báscula, cajones y medidas para la arena, en los que se pueda comprobar en cualquier instante las proporciones de los áridos, aglomeraciones y agua empleadas en la confección de morteros.

Para el curado se mantendrá húmeda la superficie de la viga mediante riego directo, que no produzca deslavado. Se suspenderá el hormigonado siempre que la temperatura ambiente sea superior a 40ºC o que se prevea que dentro de la 48 h siguientes pueda descender por debajo de los 0ºC, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Artículo 3.3. Morteros

1.-Características generales

Los componentes y las condiciones de amasado del mortero cumplirán las prescripciones de la norma NBE-FL-90. Para caracterizar un mortero, se expresará su dosificación, resistencia y plasticidad.

Si el mortero adquiere cierta dureza en su empleo, puede ser debido a falta de agua o a un principio de fraguado; en este último caso, debe ser rechazado. Si la dureza es debida a falta de agua, puede ablandarse la mezcla añadiendo una nueva cantidad y sometiéndola a un batido fuerte.

El amasado se realizará preferentemente con amasadora u hormigonera, batiéndose el tiempo preciso para conseguir su uniformidad. Cuando el amasado se realice a mano, se hará una plataforma limpia e impermeable realizándose como mínimo tres batidos. El conglomerante en polvo se mezclará en seco con la arena, añadiéndose después el agua. Si se emplea cal en pasta se verterá esta sobre la arena o sobre la mezcla.

Como norma general, el mortero se empleará dentro de las dos horas inmediatas a su amasado. Durante este tiempo podrá agregársele agua, si es necesario, para compensar la pérdida de agua de amasado. El mortero de cal podrá utilizarse durante tiempo ilimitado si se conserva en las debidas condiciones, aunque es conveniente no dejar pasar más de 15 o 20 días y avivándolas con una lechada clara de cal en el momento de utilizarlo.

2.- Ensayos.

Los ensayos que se consideren necesarios realizar con este material se harán de acuerdo con:

- Para los componentes del mortero como se indica en sus respectivas fichas.

- Para los morteros

UNE 7270 (para resistencias)

Cono de Abrams (para plasticidad y amasado).

Artículo 3.4. Agua para hormigones.

1.- Características:

El agua usada para la fabricación de hormigones cumplirá las especificaciones del art. 6º de la EHE. Asimismo se tendrán en cuenta las especificaciones del art.20º para el curado del hormigón.

Otras especificaciones que sean función del conglomerante usado (cementos, cales, yesos, etc.) se encuentran anotadas en los apartados correspondientes de dichos conglomerantes.

En general podrán utilizarse para el amasado y el curado del hormigón todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, deberán analizarse y serán rechazadas todas las que no cumplan las especificaciones de la EHE.

2.- Ensayos

Cuando en caso de duda deben realizarse ensayos para determinar las características del agua usada para fabricar el hormigón, estos ensayos se harán según los métodos siguientes:

- UNE 7235 (para aceites y grasas)
- UNE 7236 (para toma de muestras)
- UNE 7234 (para acidez)
- UNE 7130 (para sustancias disueltas)
- UNE 7131 (para sulfatos)
- UNE 7178 (para cloruros)
- UNE 7132 (para hidratos de carbono)

Artículo 3.5. Aguas para mortero y pasta de cemento

1.- Características

El agua de amasado de morteros y pasta de cemento cumplirá las especificaciones de la norma mv-210. art. 3.1.4.

Se tendrá especial cuidado al usar aguas selenitosas ricas en Ca SO4 ya que éste se combina con el sulfoaluminio cálcico, dando la sal de Candlot, disminuyendo alarmantemente la resistencia de la pasta resultante. Efectos iguales al anterior producen las aguas magnésicas cargadas de MgSO4.

2.- Ensayos.

Cuando se tengan que realizar estos ensayos, se llevarán a efecto de acuerdo con las especificaciones del art. 3.1.4 de la MV-201.

Se aconseja la realización de estos ensayos cuando se usen aguas industriales que poseen normalmente altos porcentajes de grasas, hidratos de carbono, ácidos, sales amónicas,etc.

Artículos 3.6. Áridos para hormigón

1.- Características.

Todo árido usado para la fabricación de los hormigones, cumplirá las especificaciones de la EHE, referente a su naturaleza, propiedades físico-químicas y limitaciones de su tamaño en función de las armaduras y espesor de las piezas.

Las características de la arena utilizada cumplirán la EHE.

Las características de la grava utilizada se especificarán en la EHE.

Para estructuras, nunca se utilizará árido de tamaño 20 mm. En caso de cimentación podrá ser de 35 mm.

Cuando el contenido en arcillas, materia orgánica o partículas blandas sea superior a lo establecido en dicha norma, se ordenará un lavado enérgico de los áridos, el cual habrá de hacerse en cribas lavadoras y otros dispositivos previamente aprobados por la Dirección de Obra. No se entenderá por lavado el hecho de que se riegue con mangas los montones de acopio o el contenido de los camiones a su llegada a la obra.

En cualquier caso y a lo largo de la obra, el Constructor vigilará que se cumplan las condiciones de limitación del tamaño del árido, con el objeto de evitar que gravas con un tamaño excesivo puedan dificultar la penetración del hormigón entre las armaduras o el perfecto llenado del encofrado, con el consiguiente peligro de formación de coqueras.

Al menos el 85% del árido total será de dimensión menor que:

- 1.- Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- 2.- La 1/4 parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
- 3.- La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites 1 y 2 anteriores.

Los áridos estarán exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Debe cuidarse que no contengan piritas, yeso o cualquier otro compuesto que sea activa frente al cemento o que pueda dar lugar a fenómenos perjudiciales para el hormigón.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar escorias no se utilizarán áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que ensayados con arreglo al método UNE 7082 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

2.- Ensayos.

Cuando se considere necesaria la realización de ensayos para determinar las características de los áridos usados, éstos se llevarán a cabo según las normas:

- UNE 7133 (terrones de arcilla)
- UNE 7135 (finos)
- UNE 7137 (para reactividad)
- UNE 7244 (contenido de partículas 0.063)
- UNE 7245 (contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos).
- UNE 7136 (para pérdida de peso)
- UNE 7082 (para contenido de materia orgánica en arenas)
- UNE 7134 (contenido en partículas blandas de grava)
- UNE 7238 (coeficiente de forma del árido grueso)

Artículo 3.7. Áridos para morteros

1.- Características

Las arenas usadas para la fabricación de morteros cumplirán las especificaciones de la norma MV-201/72 en lo referente a:

- Forma de los granos: nunca lajas o aciculares
- Tamaño máximo de los granos: máximo 1/3 del espesor del tendel o 5 mm.
- Contenido de finos (máximo de 15% del peso total)
- Granulometría
- Contenido de materia orgánica.
- Contenido de otras impurezas (29)
- Cuidadosa limpieza.

A efectos orientativos se pueden considerar válidas las arenas en las características que se define:

Contenido de impurezas + 20%

Tamaño máximo de grano 2,5 mm

Volumen de huecos + 35%

Pueden emplearse arenas naturales, procedentes de río, mina, playa o machaqueo o bien mezcla de ellas. Deberán estar limpias de arcillas, la forma de los granos será redondeada o poliédrica, rechazando aquellas arenas que tengan granos en forma de laja o acícula, crujiendo entre las manos al apretarlas y no enturbiando apreciablemente el agua contenida en un recipiente al ser introducida en éste.

Una vez comprobado esto, se autorizará el empleo de las mismas previo lavado con riego, una vez extendidas en capas de pequeño espesor.

Las arenas de miga, calcáreas o silíceas, por presentar mezclas de arcilla en mayor o menor grado, se usarán sólo en morteros de agarre y siempre que la arcilla esté en forma de polvo o limo y no en grumos; si esto sucediera, requerirán un lavado previo.

Se prohíbe el empleo de arenas de miga en la confección de morteros para enfoscados o enlucidos, en los que se utilizará exclusivamente arenas de río o lavadas, es decir, desprovistas de arcillas.

2.- Ejecución

En lo referente a la recepción en obra de la arena, ésta se llevará a cabo según especifica la MV-201 en el art. 6.1.2.

3.- Ensayos

Cuando sea necesaria la realización de ensayos, estos se llevarán a cabo según las normas:

- UNE 7050 (para contenido de finos, tamizados y granulometría)
- UNE 7082 (para contenido de materia orgánica)

Artículo 3.8. Cementos

El cemento será de la clase especificada en la Documentación Técnica de la Obra, que habrá de ser elegido de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC. Si en algún caso faltase la especificación de la clase de cemento, el Director de la Obra, decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que debe ser utilizado.

Para el almacenamiento del aglomerante se seguirán las normas marcadas en la EHE.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

En los documentos de origen vendrán especificados: resistencia, composición química, fecha de molido, finura y cuantos datos sean exigibles al fabricante. Vendrá designado según la RC-97, especificando el tipo y la clase. La categoría no debe ser nunca inferior a 250.

En caso de hormigones destinados a estar en contacto con un terreno húmedo, con un contenido en sulfatos, se estudiará la conveniencia de emplear cementos con propiedades adicionales.

El cemento no se admitirá en obra si llega excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en los que fue expedido en fábrica. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen completamente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

La cantidad recomendada de cemento para el hormigón armado es de 365 kg/m3.

Artículo 3.9. Conservación de los materiales.

Respecto al cemento estará en todo momento de la obra a cubierto y en sus sacos, abriéndose estos conforme se vayan utilizando y en sitio seco; respecto a los áridos se mantendrán adecuadamente separadas las distintas fracciones según tamaño; respecto a la grava, ésta puede estar a la intemperie mientras que la arena deberá protegerse para evitar su humedecimiento y consiguiente aumento del volumen.

Artículo 3.10. Aceros para el hormigón.

1.- Características

Los aceros utilizados para armar los hormigones cumplirán las especificaciones dadas en el art 9 de la EHE y se exigirá el sello de calidad CIETCID.

Cuando se utilicen barras corrugadas o mallas electro soldadas verificarán las características que respectivamente se enuncian en la EHE.

El diagrama tensión-deformación, la resistencia de cálculo (fyd) y el diagrama de tensión-deformación del acero, son tres características del acero que cumplirán lo dicho en la EHE.

Las siguientes operaciones se ejecutarán de la forma que a continuación se indican:

- Doblado de las armaduras (según art 12º EHE)
- Colocación de las armaduras (según art 13º EHE)

- Distancia entre barras de armaduras principales (según art 132.2 EHE)
- Distancia a los paramentos (según EHE)

Los aceros usados para armar hormigones estarán constituidos por barras corrugadas de alta adherencia, de acero especial laminado en caliente o deformado en frío.

El fabricante estará obligado a suministrar ficha de datos que contenga como mínimo:

- Designación comercial
- Fabricante
- Marca de identificación grabada.
- Tipo de acero.
- Condiciones técnicas de suministro.

El fabricante garantizará sus características mecánicas:

tensión de rotura

- Límite elástico
- Alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros igual o superior al 12%.
- Plegado satisfactorio a 180º efectuado a 20ºC, sobre un mandril de diámetro doble al de la barra.
- Adherencia definida por tensión media de adherencia.
 - Tensión de rotura de adherencia
 - Aptitud al soldeo.

Las características geométricas que garantizará el fabricante serán:

- Diámetro nominal (sección resistente) y diámetro equivalente.
- Masa por metro lineal
- Especificación del corrugado, definido por:

- altura de corruga
- separación de las corrugas
- perímetro sin corrugas

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Los diámetros normalizados, masa por metro y área de sección recta, serán los que figuren en la ficha del fabricante, supeditados siempre a la EHE.

2 Control de los aceros

En general se establece para las armaduras un control normal, consistente en:

- a) Exigir en cada partida que entre en obra el certificado del fabricante.
- b) Tomar dos probetas de cada diámetro y partida de 20 tn o fracción y ver la sección equivalente, si son barras corrugadas, verificar que sus resaltos están entre los límites admisibles. Realizar ensayos de doblado simple a 180º.
- c) Determinar al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento, como mínimo en una probeta por cada diámetro utilizado.

3.- Ensayos

Los aceros usados para armar hormigones que necesiten la realización de ensayos, lo harán de acuerdo con las normas:

- UNE 36097 (para condiciones exigidas a barras lisas)
- UNE 36088 (para condiciones exigidas a las corrugadas)
- UNE 7262 (diagramas de tensión-deformación)
- ANEJO 5 EHE (adherencia en las barras corrugadas)

EHE, en lo artículos dedicados a límite elástico y desdoblado de los aceros y corrosión de las armaduras.

Artículos 3.11. Cales:

Las cales que se utilicen para la confección de morteros cumplirán lo especificado en la norma UNE 41067. Los fabricantes indicarán el tipo de cal que suministran y que se empleará siempre perfectamente apagada.

La cal apagada, envasada en sacos o barriles, o a granel, llevará el nombre del fabricante y la designación del tipo.

Se conservará en sitios secos y resguardados de las corrientes de aire. La cal hidráulica se recibirá en obra seca y exenta de grumos, envasada adecuadamente.

Artículo 3.12. Aditivos:

Condiciones generales de uso:

La Empresa Constructora para conseguir la modificación favorable de una o más condiciones en determinado tipo de hormigón, puede proponer el uso de un aditivo no estipulado en las especificaciones técnicas de obra, indicando la proporción y las condiciones de empleo.

Para ello, justificará mediante los pertinentes certificados de ensayos que produce el efecto deseado, que las modificaciones que pueden ejercer en las restantes propiedades no es perturbadora y su empleo no representa peligro para las armaduras, si existen: para emplearlo se requiere autorización escrita del aparejador.

En ningún caso se permitirá la adición de cloruro potásico.

Artículo 3.14. Encofrados

1. Será preceptivo lo que indique la EHE tanto para la disposición de los encofrados como para el desencofrado y descimbramiento.
2. Al desencofrar deberá dejarse el hormigón visto y sin parchear o tocar con mortero, picar ni operación alguna que impida observar el estado de los paramentos.

Si la Dirección de Obra comprueba que se han empleado tales recursos, u otros que enmascaren o dificulten apreciar la calidad del hormigón, ordenará que extraigan testigos de obra mediante sonda u otro medio apropiado. El costo de dicha operación y de los ensayos a que tales probetas se sometan, será por cuenta de la Empresa Constructora.

Cuando el defecto sea exclusivamente superficial y no afecte de modo importante a la seguridad del conjunto, se podrá autorizar un enérgico picado y nuevo vertido de una capa superficial de hormigón. En caso contrario, la Dirección de Obra procederá a ordenar la demolición de la pieza y rehacerla, a expensas de la Empresa Constructora.

El jefe de equipo de encofrados recibirá del encargado los esquemas de encofrados, realizados bajo la dirección del jefe de obra que complementen los planos de obra, con todas las indicaciones precisas para que los encofrados se ajusten a los planos y especificaciones técnicas de la obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 4.1. Generalidades.

El contratista está obligado a emplear en las obras operarios de reconocida aptitud en su cometido. Es potestativo de la Dirección de Obra exigir la separación del cargo de aquellos productores, encargados o técnicos, que a su criterio no reúnan las condiciones necesarias para el cometido que les haya asignado.

Serán de cuenta y riesgo del contratista todos los medios auxiliares, andamiajes, apeos, encofrados, aparatos elevadores y demás elementos necesarios para la realización de las obras, empleando medios apropiados en calidad y en cantidad, al volumen de obras. Asimismo serán de cuenta de la contrata aquellos otros elementos que exija la mejor seguridad del personal que esté dentro del recinto de las obras, figuren o no en su plantilla y sean asalariados y visitantes.

También serán de cuenta del contratista los gastos de limpieza y ordenación de la obra, debiendo ofrecer ésta buen aspecto, limpia de escombros y contando con que los forjados y vigas no estarán nunca sobrecargados de materiales acopiados.

Serán de cuenta del constructor las acometidas provisionales de electricidad, agua y otros servicios necesarios para la realización de las obras, así como el consumo que se efectúe durante la ejecución de las mismas.

El Constructor será responsable de los daños que en las personas, canalizaciones existentes o en las propiedades públicas o privadas puedan producirse como consecuencia del incumplimiento de lo anteriormente dispuesto, siendo de cuenta del contratista la reparación de los mismos o la indemnizaciones a que en su caso haya lugar.

Es preceptivo el reconocimiento previo y adecuado del terreno, para conocer sus características precisas y para elegir el sistema adecuado de las cimentaciones que deben ejecutarse. El Director de Obra, debe disponer este reconocimiento antes de iniciarse los trabajos de la obra que va a dirigir.

Artículo 4.2. Replanteo.

1.- Replanteo general

Ejecutadas las instalaciones previstas de la obra, tales como casetas, vallas, etc., de acuerdo con lo que se estipula en el artículo correspondiente a estos extremos en el presente Pliego de Condiciones y limpias las zonas de actuación, deberá procederse, en presencia de la Dirección de Obra, al replanteo general y nivelación del terreno con arreglo a los planos de la obra y a los datos u órdenes que facilite la Dirección de Obra.

La Empresa Constructora está obligada a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, con inclusión de clavos y estacas. También correrá por su cuenta el personal necesario para los mismos.

La Empresa Constructora vigilará, conservará y responderá de las estacas y señales, haciéndose directamente responsable de cualquier modificación y desaparición de estos elementos.

Se señalará finalmente una línea de nivel invariable que marcará el plano horizontal de referencia para las obras de movimiento de tierras y aperturas de zanjas.

2.- Bases de replanteo.

El replanteo de los elementos que integran la edificación será hecho de acuerdo con lo que se indica en los planos.

Igualmente se situarán los dos ejes de coordenadas que serán las líneas de referencia para el replanteo de la pantalla.

3.- Modo de ejecutar el replanteo.

Todas las alineaciones de los elementos estructurales deberán marcarse mediante cordeles de replanteo, que se fijarán en clavos fijos en las correspondientes camillas colocadas, a su vez, en los extremos de la alineación y a prudencial distancia de los límites de la edificación, o en forma tal que no se muevan durante la ejecución de la obra.

Las distancias se tomarán con cinta métrica metálica y los ángulos con aparato topográfico.

A continuación se comprobará mediante triangulación que las distancias entre los ejes de los elementos estructurales son exactamente las reseñadas en los planos, no admitiéndose errores mayores que una milésima y en ningún caso mayor que medio centímetro.

4.- Pruebas de terrenos.

Cuando la Dirección de Obra así lo exija se harán pruebas del terreno de la clase y en la cantidad que estime necesarias para verificar la resistencia del suelo, la estabilidad de los taludes u otras características.

Si se hallase un terreno distinto del supuesto en los cálculos se modificarán las secciones de nuevo, según las instrucciones del Director de Obra. Igualmente podrán ser objeto de modificación las alineaciones y forma de las pantallas, si así lo aconsejasen las circunstancias.

Artículo 4.4. Excavación tierra vegetal

1. Definición y características

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar la capa de tierra vegetal.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Excavación de la tierra vegetal.

Retirada de los materiales objeto de desbroce que serán llevados a vertedero.

Retirada de la tierra vegetal que se transportará a los lugares de acopio.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Extendido y perfilado de la tierra vegetal en taludes.

2. Condiciones de la ejecución

La necesidad de reservar tierra vegetal para ser reutilizada en la cubrición de superficies a sembrar y arbolar, obliga a replantar al inicio de las obras la superficie y lugares de extracción. El Contratista valorará la facilidad de extracción, la necesidad de almacenamiento para su adecuada conservación, y tras ello, presentará para su aprobación a la Dirección de Obra, el plan de acopios y almacenamiento, junto con las técnicas y materiales de conservación hasta el momento de reempleo.

En ningún caso, la superficie a decapar habrá sido compactada por el paso de la maquinaria, debiendo ordenarse las operaciones de excavación, carga y transporte de tal manera que la tierra recuperada no vea afectada su estructura por este tipo de apisonado.

No se realizará en ningún caso la retirada de la tierra vegetal en todo el tramo de una vez. El Contratista presentará al Director de Obra una secuencia de retirada de tierra vegetal y ejecución de las explanaciones para su aprobación.

3. Condiciones de la unidad terminada

Antes de iniciar los desmontes deben haber sido eliminados todos los árboles, tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de dimensión máxima en sección, hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la explanación de las vías.

Del terreno natural sobre el que han de asentarse los terraplenes de menos de un metro (1 m.) de altura habrán sido eliminados los árboles, tocones y raíces con dimensiones máximas de secciones superiores a diez centímetros (10 cm.), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimientto del terraplén ni a menos de veinte centímetros (25 cm.) de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

4. Criterios de aceptación o rechazo

Se considerará aceptada la unidad cuando el terreno donde se vayan a ejecutar las excavaciones queden exentas de materia orgánica a juicio de la Dirección de obra.

5. Medición y abono

La excavación en tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m3), medidos sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes del inicio de las obras y para todas las zonas del terreno natural, en los que en los planos se especifique la necesidad de ejecutar excavaciones o rellenos. El espesor a excavar será el especificado en los Planos, salvo orden expresa del Director de las Obras.

Están contenidos en la presente unidad el transporte y la formación de acopios de tierra vegetal recuperada, el enriquecimiento con materia orgánica hasta un cinco por ciento (5%) de la masa de suelo vegetal y la conservación de los mismos.

Artículo 4.5. Excavaciones para emplazamiento

1. Definición y características

La excavación para emplazamiento consiste en el conjunto de operaciones necesarias para obtener la explanación necesaria para construir muro o estructura a su cota de solera.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del agua del terreno, posibles entibaciones y la carga y transporte de los productos excavados a vertedero o lugar de empleo.

2. Condiciones de la ejecución

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que conste en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m.) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las Obras.

Deberán respetarse cuanto servicio y servidumbre se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse las obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las Obras.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones de rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado en general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Próctor Normal.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche.

Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.

En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará como mínimo 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

3. Condiciones de la unidad terminada

El fondo de la excavación se ajustará a las cotas definidas en los planos con una tolerancia de 5 cm. (5), salvo juicio del Director de Obra

4. Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

En el precio se incluyen las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el transporte de producto sobrante a vertedero, acopio o lugar de empleo.

Artículo 4.7. Obras de hormigón armado

1. Definición

Son objeto de consideración, dentro de este artículo, los muros de contención y vigas de atado de los micropilotes.

2. Ejecución

Los paramentos verticales estarán exentos de eflorescencias causadas por cal libre de fraguado o cualquier otro tipo de contaminación.

La ejecución será cuidada para evitar la necesidad de cualquier tratamiento posterior.

3. Medición y abono

Se realizará por sus elementos componentes, con los criterios expuestos en los artículos correspondientes.

Si fuera preciso proceder a la limpieza de los paramentos, ésta será por cuenta del Contratista, previa aprobación por parte del Ingeniero Director del procedimiento a seguir.

Si la pieza, en el momento de la recepción definitiva, tras la limpieza y/o tratamiento propuestos y aprobados, no fuera de recibo a causa de su aspecto, se liquidará aplicando una devaluación del veinte por ciento (20%) en los precios unitarios correspondientes.

No se realizará abono separado de los elementos de acoplamiento previstos para las armaduras en elementos "in situ"

El amasado del hormigón se hará en plantas apropiadas y será transportado en camiones cuba hasta los puntos de trabajo. Cuando por las circunstancias del terreno no sea posible esta forma de ejecución, se hará el amasado con hormigonera o sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Artículo 9.- Movimiento de tierras.

9.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

9.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

9.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

9.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

9.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

9.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

9.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

9.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

9.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

9.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 14.- Estructuras de acero.


14.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

14.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	96/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller. Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

14.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

14.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas. Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro. Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm.mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido

- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

14.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas. Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

14.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

14.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Artículo 300.- Desbroce del Terreno.

Será de aplicación respecto a la excavación en explanación junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, lo preceptuado en el Artículo 300 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

300.1.- Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

300.2.- Ejecución de las Obras.

300.2.1.- Remoción de los Materiales de Desbroce.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante motoniveladora, tractor con orugas (con bulldozer y ripper) y pala cargadora con ruedas. Para el transporte de material a vertedero se usará camión con caja basculante.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, esta no se retirará.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, este deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenaran con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenaran conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortaran en trozos adecuados y, finalmente, se almacenaran cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizaran de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

300.2.2.- Retirada y Disposición de los Materiales Objeto del Desbroce.


Los subproductos forestales extraídos no susceptibles de aprovechamiento, se transportarán a vertedero. La tierra vegetal procedente del desbroce se transportará a vertedero. Los vertederos tendrán que ser autorizados expresamente por la Dirección Facultativa, así como por los organismos medioambientales competentes que se vean afectados por el mismo.

300.3.- Medición y Abono.

El despeje y desbroce del terreno se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) realmente desbrozados, medidos sobre el terreno al precio indicado en los Cuadros de Precios

Esta unidad incluye también el arranque de árboles, arbustos, tocones, broza y escombros.

No se incluye dentro de la unidad los permisos, canon de vertido, mantenimiento del vertedero y apilado.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	98/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==			

300.4 Control y criterios de aceptación y rechazo

300.4.1 Control de ejecución

El control de ejecución tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por la Dirección Facultativa durante la marcha de la obra. Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

300.4.2 Control geométrico

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego. La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m. Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

300.5. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras

El desbroce se ejecutará en toda la zona comprendida entre los límites de expropiación por afección del trazado de la autovía.

El Contratista señalará aquellos árboles y masas arbustivas que queden dentro de la zona a expropiar y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos.

Estos árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes (a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m. del suelo, con tablonés ligados con alambres) y compactación del área de extensión de las raíces, o incluso mediante el vallado de los mismos. Las protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, un Plan con la previsión de medidas y dispositivos de defensa de dichas masas vegetales a respetar indicando además las superficies que van a ser alteradas y la ubicación de los vertederos.

Si un árbol tuviera características singulares, tales como limitaciones en cuanto a la edad y porte radical del ejemplar, se aconseja que se trasplante a un lugar adecuado.

Los árboles que han de derribarse, se procurará que caigan hacia el centro de la zona de desbroce. Cuando haya que procurar evitar daños a otros árboles, construcciones, tráfico, etc., los árboles se irán troceando por su copa y tronco, progresivamente.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitará:

- Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.
- Realizar revestimientos impermeables en zonas de raíces.
- Permitir el encharcamiento al pie de ejemplares que no los toleran ni siquiera temporalmente.

Los restos de los desbroces en los alrededores de los arroyos y ríos se amontonarán a una distancia mayor de 3 metros de los mismos y si hubiera que producir la quema de los restos vegetales se cuidará que la ceniza resultante sea retirada para que no terminen en el cauce ni sean arrastrados por el agua.

Aportes de ceniza en cantidades significativas al agua cambian las características físicas y químicas de la misma (turbidez, pH, etc.) sin que se sepan los efectos que esto produce sobre la flora y fauna de la zona. Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a juicio de la Dirección Facultativa, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

Artículo 301.- Demoliciones

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Será de aplicación respecto a la excavación en explanación junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, lo preceptuado en el Artículo 301 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

301.1.- Definición.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, estructuras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

301.2 Clasificación

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3.- Estudio de la Demolición

Previamente a los trabajos de demolición se elaborara un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4.- Ejecución de las Obras

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

No obstante todo lo anterior, el Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas, y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección Facultativa.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.

301.4.1.- Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmante, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán se rexcavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen estos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.


301.4.2 Demolición de fábricas de hormigón en masa o armado

Comprende la demolición de todo tipo de fábrica de hormigón independientemente de su espesor y cuantía de armaduras, así como la de cimentaciones construidas con este material. Esta unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados, como a los situados sobre el nivel del terreno (excepto edificaciones), así como a muros, estribos, tableros o bóvedas de puentes y/o obras de drenaje.

En la realización de esta unidad podrán emplearse medios exclusivamente mecánicos o emplear explosivos. En este último caso, deberá comunicarse a la Dirección de Obra, la cual habrá de dar su autorización para comenzar a ejecutar los trabajos. En todo caso, se respetará la normativa vigente sobre utilización de explosivos.

La demolición en su caso, se realizará como mínimo hasta 0,50 metros por debajo de la superficie correspondiente a la cara inferior de la capa de forma o, en el caso de rellenos, hasta el nivel de apoyo de los mismos. Todos los huecos que queden por debajo de esta cota deberán rellenarse.

Se medirá y abonará según el importe indicado en los cuadros de precios .

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	101/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El precio incluye carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km, ni costes originados por la seguridad, licencias, permisos y gestión de RCD's.

301.4.3 Vallas, postes y similares

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que las componen, cualquiera que sea la altura de la misma, demoler la cimentación que las sustenta, trasladar dichos elementos a lugar de almacenamiento y retirar a vertedero los materiales resultantes de la demolición.

Antes de las operaciones de despeje y desbroce se procederá al desmontado de todo tipo de vallas y al establecimiento de vallados provisionales que delimiten la extensión de la zona de obras. El vallado provisional no será de abono.

Se medirá por m realmente levantados y se abonará al importe indicado en los cuadros de precios .

Se tomarán las medidas necesarias para no dañar los elementos de la valla durante el levantamiento, transporte y almacenamiento, a fin de poderla utilizar posteriormente si fuese necesario.

301.4.4.- Desmontaje y retirada de elementos de señalización, barreras de seguridad y cerramiento.

Se define como desmontaje de señalización vertical, elementos de balizamiento y defensas el conjunto de operaciones y medios necesarios para remover de su emplazamiento actual dichos elementos así como todos sus accesorios, y realizar su posterior transporte y depósito en vertedero municipal autorizado.

Todas las operaciones de desmontaje se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas suficientes condiciones de seguridad vial durante su ejecución, y de tal modo que no se estropee el material.

Las vallas, placas, postes, tortillería, etc., se transportarán y acopiarán en la forma y en el lugar que señale el Ingeniero Director de la Obra.

Si en algún caso la sustitución se dilata en el tiempo, se adoptarán las medidas de señalización y balizamiento necesarias para alcanzar las mayores condiciones de seguridad vial.

El desmontaje de elementos de señalización vertical se abonará por unidades (ud) realmente removidas de su emplazamiento actual y depositadas en el Centro de Conservación y Explotación o vertedero municipal autorizado, medidos por conteo en el lugar de acopio.

El desmontaje de carteles de orientación, banderolas y pórticos se abonará por unidades (ud) realmente removidas de su emplazamiento actual y depositadas en Centro de Conservación y Explotación o vertedero municipal autorizado, medidos por conteo en el lugar de acopio.

Las barreras de seguridad se desmontarán en piezas, y se abonarán por metros de barrera de seguridad metálica realmente desmontada y almacenada en el lugar designado por el Ingeniero Director de las obras.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de .

301.4.5 Demolición de firme

Incluye la demolición de cualquier tipo de firme, así como las capas de base de los mismos, no incluye los tratamientos superficiales, los cuales están incluidos en las unidades de excavación, ni los firmes granulares que se consideran parte de las unidades de desbroce.

En caso de que los viales que corresponden a los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

Se medirá por m2 realmente demolidos y se abonará al importe indicado en los cuadros de precios .

El precio incluye: el transporte a vertedero o acopio, los costes que se originen como consecuencia de las precauciones necesarias a tomar para garantizar la seguridad, así como para la obtención de licencias y permisos.

301.4.6.- Desmontaje de conductor

La retirada de los materiales resultantes se transportará a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional. Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Desmontaje de elementos a retirar, en su caso.
- Carga; transporte y descarga de los materiales a acopio (almacén) o vertedero.
- Canon de vertido, licencias y autorizaciones.

Las operaciones de retirada y desmontaje se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar la retirada.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Queda a juicio del Director de las obras el posterior empleo de los materiales recuperados de los desmontajes que sean precisos ejecutar.

Se medirá por ud realmente desmontada y se abonará al importe indicado en los cuadros de precios .

301.5.- Retirada de los materiales de derribo

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El Contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición, exceptuando los carteles desmontados que se transportarán a almacén que especificará la Dirección Facultativa o a lugar de empleo.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

Los vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes y estarán definidos en los Planos de Proyecto.

301.6 Control y criterios de aceptación y rechazo

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este PPTP y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

301.7 Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras

Se evitará la formación de polvo que puede resultar muy molesto, no solo para la vegetación y la fauna sino, sobre todo, para los vecinos del territorio afectable. Como prevención se regarán las partes a demoler y cargar, sin que esto suponga abono aparte al Contratista.

Aunque, como ya se ha especificado antes, para comenzar la demolición previamente haya que neutralizar todas las acometidas de las instalaciones de las edificaciones, será necesario dejar previstas tomas de agua para el riego, como medida preventiva para la formación de polvo durante los trabajos.

Artículo 332.-Rellenos localizados

332.3.- MATERIALES

Los materiales a emplear estarán exentos de tierra vegetal.

Se utilizarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes.

Se exceptúan los empleados en el relleno de zanjas de tuberías, que cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de aguas.

332.5.2.- Extensión y compactación

El espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

La compactación se hará empleando compactadores vibratorios manuales, hasta alcanzar el cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor modificado.

332.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director, medidos por perfiles obtenidos antes y después de su ejecución y compactación. El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos.

Artículo 510.- Zahorras

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 510 "Zahorras", según la redacción del mismo contenida en la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

MATERIALES

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Áridos

Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento ($MgO \leq 5\%$) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE)(NLT-361)será inferior al uno por ciento(<1%)y el contenido de calibre(UNE-EN 1744-1) será inferior al cinco por mil (<5‰).

Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil ($SO3 < 7 \text{ ‰}$).

Árido grueso 510.2.2.3.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

Angulosidad (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	70	50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	10	10

Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Paramaterialesrecicladosprocedentesdecapasdefirmedecarretera,así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

Limpieza (Contenido deimpurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

Áridofino

Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición,suvalordeazuldemetileno(AnexoAdelanormaUNE-

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

EN933-9),para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF< 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE103103 y UNE103104 sea inferior a diez (<10), y que el límite líquido (norma UNE103103) sea inferior a treinta (<30).

TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*)La designación del tipo de zavorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define por la abertura del primer tamiz que retena más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zavorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN933-2).

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zavorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

La fabricación de la zavorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zavorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000m2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (2%).

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Elementos de transporte

La zavorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

Equipo de extensión

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para lapuestaenobradelazavorraconlaconfiguracióndeseadayparaproporcionarleun mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zavorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendidora.

Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un(1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zavorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zavorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO LOSTAMICES UNE-EN933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	± 6	±8
	≤4 mm		±	± 6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		specto de la óptima	±1	-1,5 / +1

Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

Fabricación y preparación del material

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

Protección superficial

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad insitu, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros(100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2(Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.

En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.

En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:

En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.

En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDADTERMINADA

Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Capacidad desoporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlación es fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La zavorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE103103 y UNE103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN933-5).

- Humedad natural (norma UNE-EN1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

Control de ejecución

Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zavorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

1 Por cada mil metros cúbicos (1 000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN1097-5).

2 Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- Próctor modificado (norma UNE-EN13286-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN933-9).
- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE103103 y UNE103104).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN933-1).

3 Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:


- Índice de lajas (norma UNE-EN933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN1097-2).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zavorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	111/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro(hm).Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las

normas UNE103300 yUNE103503,se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300mm) de diámetro nominal(normaUNE103808),así como una(1)determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud(1000m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro(hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro(hm),y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

Densidad


La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, se compactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se re compactará hasta conseguir los módulos especificados.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	112/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN YABONO

La zavorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobre anchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

REDES DE SANEAMIENTO

CAPITULO I. CRITERIOS GENERALES

Art 950. SITUACIÓN DE LAS REDES.

Las Redes de Saneamiento deberán situarse bajo calzada, siempre que ésta exista, o, en su defecto, en terrenos de dominio público, legalmente utilizables, y que sean accesibles de forma permanente.

La instalación de redes de saneamiento bajo las acera, deberá de ser autorizada expresamente por el Consorcio, respetándose siempre los condicionantes mínimos de separación con otros servicios.

La separación entre las tuberías de las Redes de Saneamiento y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- 1'50 m. en proyección horizontal longitudinal.
- 1'00 m. en cruzamiento en el plano vertical.

En todo caso, las conducciones de otros servicios deberán separarse lo suficiente como para permitir la ubicación de los Pozos de registro de Saneamiento. Ninguna conducción de otro servicio podrá incidir en un Pozo de registro de Saneamiento.

La profundidad de las Redes de Saneamiento será tal que permita, en la mayor medida posible, evacuar las aguas residuales de las propiedades servidas sin que estas tengan que recurrir a bombeos, respetándose siempre los mínimos establecidos en el Artículo 10 de esta Normativa.

Para reducir los riesgos de entrada de agua residual por retorno en las propiedades servidas en el caso de que éstas desagüen por gravedad, la clave del colector deberá situarse 50 cm. , como mínimo por debajo de la cota de recogida de aguas residuales.

Art 951.COORDINACION CON OTROS SERVICIOS.

Las distintas redes de servicio que componen la infraestructura de los proyectos de urbanización deberán coordinarse de manera que éstas queden ubicadas de forma ordenada, tanto en planta como en alzado, y con la suficiente separación para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación, mantenimiento y reparaciones posteriores, sin interferencias entre ellas.

Se debe acompañar un esquema tipo de sección de calle con la ubicación en distintos niveles de alzado de los diferentes servicios, y en particular con la posición de la red de saneamiento. Dicho esquema tiene carácter orientativo y la disposición final de las conducciones vendrá definida por los condicionantes propios de cada Proyecto y la aprobación de los Servicios Técnicos de Aguas y Servicios del Huesna.

No obstante deberá definirse en cada caso la situación de los distintos servicios, de manera que se eviten problemas en los cruces de las distintas canalizaciones, así como el que las acometidas de saneamiento puedan realizarse a fondo de pozos de registro o directos a eje de tubo, sin la utilización de codos.

Se establece como criterio general, salvo causa justificada, la profundidad de 1,00 m. como altura mínima de tierras sobre clave del tubo.

Art 952.CONEXIONES CON LAS REDES EXISTENTES, Y VERTIDOS A CAUCES.

Aguas del Huesna, en el informe preceptivo previo a la solicitud de licencia o aprobación del proyecto, señalará en cada caso, las tuberías de Redes Generales o Redes existentes a las que deben incorporarse las redes proyectadas o bien los cauces a los que verter, así como las condiciones de evacuación en función de las necesidades previstas y de las características de la red general otorgando la correspondiente autorización, precisa regulación del vertido según el procedimiento marcado en la ordenanza de vertido en vigor.

La autorización de vertido a cauce público deberá tramitarse por el promotor ante el organismo competente.

Será objeto de cada Proyecto la totalidad de conducciones e instalaciones necesarias para incorporarse a las Redes Generales o a las Redes ya existentes, o bien para verter en el cauce correspondiente en el caso de estar autorizado el vertido a cauce público por el organismo competente.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	114/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El Consorcio del Huesna en el caso que sea necesario, podrá obligar al promotor al refuerzo de las redes de saneamiento existentes a su cargo, ante el peligro de saturación de estas.

Art 953.SERVICIOS AFECTADOS.

En los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc. en los que se afecten conducciones de saneamiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos servicios, alojándolos a lo largo de las calzadas o espacios públicos de libre acceso. La restitución de estos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en esta Normativa (con independencia de los originales), y se garantizará en todo momento la funcionalidad del servicio restituido y las condiciones análogas de funcionamiento, respecto de su estado original.

Durante la ejecución de las Obras deberá mantenerse el servicio de evacuación de aguas fecales y pluviales con las correspondientes garantías de caudales y sanitarias. Estas operaciones serán de cuenta del promotor.

Art 954.PREVISIÓN DE SERVICIO A TERCEROS Y A FUTURO.

El Consorcio podrá exigir en todo caso, que en los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc. que contemplen la renovación o implantación de Redes de Saneamiento, o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, se tengan en cuenta los criterios de previsión de Servicio a terceros a través de dichas redes, o de previsión de desarrollo futuro. Esta previsión será de especial cumplimiento para la evacuación de la totalidad de las aguas pluviales que puedan generarse aguas arriba de la actuación proyectada y que incidan en ella, aún cuando estas aguas pluviales procedan de zonas rústicas no urbanizadas.

En estos casos, el Consorcio será quien fije los criterios de dicha previsión, y en base a ello deberá proyectarse y construirse según los criterios establecidos al efecto.

Igualmente, los Proyectos de Redes de Saneamiento deberán establecerse en la cota suficiente para dar salida por gravedad a las incorporaciones de redes que provengan aguas arriba.

Art 955.VERTIDOS PROHIBIDOS Y LIMITADOS, E INDUSTRIALES.

Se remite a la Ordenanza de vertidos en vigor en cada momento.

Art 956.CLASIFICACIÓN DE LAS REDES Y CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

15.1. Clasificación de las Redes de Saneamiento:

La clasificación de las Redes de Saneamiento se efectuará atendiendo al tipo de agua residual a evacuar:

Redes unitarias: Cuando pueden transportar conjuntamente aguas fecales y aguas pluviales (recogiendo tanto acometidas de aguas fecales como acometidas de bajantes y sumideros).

Redes Separativas Simples: Cuando se construye exclusivamente una red de fecales, permitiendo que las aguas de lluvia discurran sobre las calzadas hacia cauces y zonas no urbanizadas, sin introducirse la Red de Saneamiento.

15.2. Clasificación de las Conducciones de Saneamiento:

En el sistema de Saneamiento se diferencian los siguientes tipos de conducciones:

Conducciones de Alcantarillado: Son las que configuran las redes que evacuan las aguas bien desde las acometidas o bien desde las incorporaciones de sumideros.

Colectores: Son los que tomando las aguas desde las conducciones de alcantarillado las transportan hasta los Colectores Generales, Emisarios o Cauces Públicos con vertido autorizado

Emisarios: Son las conducciones que transportan las aguas residuales desde una Red Local de Colectores hasta los Colectores Generales.

Colectores Generales: Son las conducciones que en su conjunto transportan las aguas residuales (por gravedad o bombeo) hasta las depuradoras de aguas residuales o, en su defecto al cauce público.

Art 957.TIPOS DE RED DE SANEAMIENTO.

Al objeto de facilitar la incorporación de las aguas residuales, las Redes de Saneamiento deberán tener carácter de RAMIFICADAS, no permitiéndose la intersección de conducciones.

Las Redes de Saneamiento de nueva implantación o a renovar serán, salvo aprobación por el Consorcio, de tipo unitario.

Las Redes de saneamiento deberán verter a cauces de capacidad suficiente evitando el recoger grandes áreas en una sola salida.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El Consorcio establecerá en cada caso los criterios para la construcción de Redes Separativas Simples (solo fecales) en aquellas localidades que sea factible por su reducido tamaño y orografía.

Art 958.ALIVIADEROS.

El Consorcio podrá prescribir la construcción de Aliviaderos (en general para constituir en Separativa una red unitaria preexistente y que incida en la actuación a proyectar). En este caso el proyecto deberá incorporar el detalle de esta instalación, que será calculada y proyectada bajo la supervisión del Consorcio.

Art 959.ESTANQUEIDAD DE LAS CONDUCCIONES.

Deberán ser estancas la totalidad de las Conducciones, Acometidas, Pozos de Registro e Instalaciones de todas aquellas redes que transporten aguas residuales. Igualmente se asegurará (caso de existir) la estanqueidad en las Redes Pluviales.

Las uniones entre tubos, y entre tubo y pozo en cualquier tipo de red serán mediante Junta Elástica.

Art 960.TIPOLOGÍA DE LAS CONDUCCIONES.

La totalidad de las tuberías de las Redes y Acometidas de Saneamiento deberán ser de Sección Circular, tanto interior como exteriormente, no admitiéndose el uso de Ovoides u otras figuras similares, ni conducciones de base exterior plana salvo aceptación expresa del Consorcio.

Art 961.MATERIALES A EMPLEAR EN TUBOS Y POZOS.

El material para los Tubos de una Red de Saneamiento, deberá ser:

MATERIAL DE LAS TUBERÍAS	CAMPO DE APLICACIÓN
PVC. COLOR TEJA O SIMILAR (UNE EN 1401).	DN 160/OD – DN 500/OD
HORMIGÓN EN MASA (UNE 127.010)	DN 300/ID – DN 500/ID
HORMIGÓN ARMADO (UNE 127.010)	DN 600/ID – DN 2500/ID
POLIETILENO ESTRUCTURADO CORRUGADO (CEN/TC 155 WI 011 E ISODEN 9969)	DN 160 – DN 2500
FUNDICIÓN.DUCTIL(UNE EN 598)	DN 200/ID – DN 2500/ID
PVC ESTRUCTURADO (CENT/TC 155 WI 00155051)	DN 160/OD-DN-500/OD
OD Diámetro exterior en mm.	
ID Diámetro interior en mm.	



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

En Acometidas e Imbornales se utilizará el PVC o polietileno corrugado. El diámetro mínimo en imbornales será de 200 mm. y en las acometidas el diámetro mínimo será de 160 mm.

Los Pozos de saneamiento se construirán de hormigón contruidos “in situ”. Los pozos prefabricados o de fabrica de ladrillo sólo se podrán realizar con autorización expresa del Consorcio del Huesna.

Art 962.TUBERIAS DE HORMIGÓN EN MASA.

Para este tipo de tuberías se seguirá la norma UNE 127.010, debiendo cumplir dicha norma.

Los diámetros nominales son 300, 400 y 500 mm.

Tanto el hormigón, áridos y el cemento deberán cumplir la EHE.

21.1. Tubos

Los espesores de la pared, así como dimensiones y tolerancias de los tubos, serán los marcados por la norma UNE 127.010.

La clase mínima de los tubos a colocar será la clase R.

Las cargas de rotura de los tubos vienen definidas en el artículo 4.3.4. de la Norma UNE 127.010.

A los tubos se le exigirá los ensayos de aplastamiento y estanqueidad según la norma UNE 127.010.

El marcado de los tubos se hará según la norma UNE 127.010 en su artículo 7.

Las condiciones de conformidad y recepción serán según el artículo 8 de la citada norma.

De todas formas, el Promotor estará obligado para la recepción de la red de saneamiento, a realizar como mínimo 1 ensayo cada 500 ml o fracción, de cada tubo según diámetro y clase resistente, por Laboratorio designado por el Consorcio y con control de Técnicos de Aguas del Huesna.

En los proyectos en que figura dicho tipo de tubería, se deberá adjuntar el cálculo mecánico de tubos según la norma UNE 127.010 a las diferentes profundidades y diámetros de este.

21.2. Juntas Diseño

El fabricante propondrá un diseño de junta totalmente detallado incluyendo:

- Dimensiones y formas de los extremos de los tubos

- Forma, dimensiones y dureza de los aros de goma.

La junta deberá ser de goma elástica tipo arpón para tubería enchufe – campana y deberá cumplir la norma UNE 127.010.

Características generales

Todas las superficies de la junta, superiores o inferiores, en las que la goma pueda apoyarse deberán ser libres, lisas de resaltos, grietas, fracturas o imperfecciones que puedan afectar negativamente al funcionamiento de la junta.

El diseño de la junta será tal que resista las fuerzas provocadas por la compresión de la goma una vez montada sin que aparezcan grietas o fracturas durante los ensayos oportunos.

La goma será el único elemento del que depende la flexibilidad y estanqueidad de la junta. La goma será un anillo continuo que se colocará cómodamente en el espacio anular entre las superficies de solape de la junta, para conseguir un sellado flexible y estanco.

El diseño de la junta deberá proporcionar, una vez montada según las instrucciones del fabricante, una estanqueidad total dentro del rango correspondiente de giro admisible, desplazamiento longitudinal y esfuerzo cortante actuando sobre ella.

Art 963.TUBERÍAS DE PVC LISO.

Las tuberías de PVC liso serán de color teja y cumplirán la norma UNE EN 1401, la cual deberá ir señalada en todos los tubos. La clase mínima resistente SN 4 KN/m .

Las conducciones de PVC no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40º C.

Los tubos deberán presentar, interiormente, una superficie regular y lisa, sin protuberancias ni deformaciones. Estarán exentos de rebabas, granos, y presentarán una distribución uniforme de color. Los tubos a instalar en la red de saneamiento quedan definidos en la norma UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso pueden prescindir de las siglas SAN.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hace imprescindible un cálculo mecánico y ejecución cuidadosa del relleno de la zanja para el montaje de los tubos.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales de carácter ácido y/o básico es aceptable en general; sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de existir frecuentes vertidos a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389.

22.1. Características del Material

Deberán cumplir la norma UNE-EN 1401.

22.2. Dimensiones y diámetros.

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal y por su espesor de pared, según la tabla siguiente:

TABLA I.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO. CLASIFICACIÓN

DN (mm)	Espesor (e) mm
160	4.0
200	4.9
250	6.2
315	7.7
400	9.8
500	12.3

Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas.

- **Longitud.-** Se procurará que la longitud del tubo sea superior a 4 metros. En caso contrario, será competencia de Aguas y Servicios del Huesna aceptar o rechazar otras longitudes. El sistema de transporte será definido, hasta su emplazamiento en la zanja. En la longitud del tubo no se incluye la embocadura. La tolerancia admisible en la longitud del tubo será de ± 10 mm., respecto de la longitud fijada.
- **Espesores.-** los espesores de pared en los tubos quedan fijados en la tabla I. En lo relativo a los espesores y las tolerancias, la diferencia admisible $(e_1/1 - e)$ entre el espesor en un punto cualquiera (e_1) y el nominal, será positiva, y no excederá de los valores de la tabla II.

TABLA II.- TOLERANCIAS DE ESPESORES

Espesor Nominal (mm)	Tolerancia máxima (mm)
4	+0.6
4.9	+0.7
6.2	0.9
7.7	1
9.8	1.2
12.3	1.5

22.3. Condiciones de Montaje de los Tubos de PVC.

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a contemplar y respetar, tanto en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno, como respecto del modo y grado de compactación. Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean las menores posibles.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más 50 centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 centímetros, formada por material de arena no plástica.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de este, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 centímetros por encima de la coronación del tubo con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y la zona central.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá el relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 centímetros, compactadas con el grado de compactación fijado en el pliego de prescripciones técnicas particulares, con el tipo material admitido por este pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

22.4. Calculo mecánico justificativo.

Siempre se deberá hacer un cálculo mecánico justificativo de la resistencia de la tubería, para determinar la rigidez anular necesaria.

Art 964.TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

La fundición empleada para los tubos será dúctil. Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- Deberán cumplir la norma UNE-EN 598 (1996) para tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento.
- Serán desmoldadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.
- Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.
- Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.
- Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.
- Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

En general, las tuberías de fundición deberán cumplir características similares a las de agua potable en cuanto a resistencia mecánica, material, tipología, dimensiones, y ser K=7.

23.1. Uniones

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

- Junta automática flexible. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.
- Junta EXPRESS. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Está compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca). La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.
- Junta a bridas. Se utilizará para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por Técnicos de Aguas del Huesna. El taladro y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-13, usándose la serie PN 10, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 16, PN 25 ó PN 40).

23.2. Protecciones exteriores e interiores.

Serán obligatorios los ensayos de agresividad del terreno a la fundición y adecuar su protección exterior a esta agresividad.

23.2.1.Revestimiento interior.

Dependiendo del PH de los efluentes tenemos la siguiente tabla:

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Tipo de producto	Tipo de revestimiento interior	Ámbito de pH a 20°C	
		En continuo	Accidental
Tipo INTEGRAL Tipo Ph 1	Cemento	4 a 12	3
	aluminoso	1 a 13	<1
Piezas	Poliuretano		
	Epoxy	4 a 12	3
	Epoxy reforzado	1 a 13	<1
Juntas	EPDM		
	NBR	1 a 12	<1
	SBR		

23.2.2. Protecciones exteriores.

Los revestimientos exteriores de los tubos y piezas para saneamiento pueden clasificarse en tres categorías según la naturaleza química de los terrenos:

- Los revestimientos clásicos, convenientes para la gran mayoría de los suelos,
- Las protecciones reforzadas, adaptadas a los terrenos de corrosividad alta,

Los revestimientos especiales, en los casos extremos de corrosividad de los medios.

La tabla siguiente presenta la gama de revestimiento exteriores.

	Tubos	Piezas
Revestimientos clásicos.	Zinc metálico +barniz poroso.	Revestimiento de epoxy.

Protecciones reforzadas.	Zinc metálico +barniz poroso +manga de polietileno (aplicada in situ).	Revestimiento de epoxy + manga de polietileno (aplicada in situ).
Revestimientos especiales.	Revestimiento especial de poliuretano.	Revestimiento de epoxy reforzado.

El campo de empleo de los revestimientos tal como define la norma se resume en la tabla siguiente:

Valor mínimo de resistencia (célula o sonda) Ω x cm.	Humedad permanente >20% Arcillas y limos plásticos (abigarrado en la mano) Presencia de la capa freática sea cual sea el suelo.	Suelos mal drenados de carácter anaeróbico. Suelos bien drenados de carácter aeróbico. Arena, gravas. Limos arenosos.
>2500	Revestimientos clásicos	Revestimientos clásicos



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

2500 – 1500	Revestimientos clásicos	Revestimientos reforzados
1500 – 750	Revestimientos especiales	Revestimiento reforzados

Art 965.HORMIGÓN ARMADO.

Para este tipo de tuberías se seguirá la norma UNE 127.010, debiendo cumplir dicha norma para este tipo de tuberías.

Los diámetros nominales de los tubos de hormigón armado 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000,y 2500.

El Cemento cumplirá la norma UNE 80.301 y 80.303, los áridos, aguas, aditivos, adiciones y armaduras cumplirán la reglamentación vigente en Hormigón Armado, siendo actualmente la EHE..

El hormigón deberá tener una composición tal, que la relación agua / cemento no debe ser mayor que 0’40 y el contenido mínimo de cemento no debe ser menor de 350 Kg/m³ para tubos de hormigón armado.

24.1. Tubos

Los diámetros y tolerancias para tubos serán los de la tabla adjunta:

Dimensiones Nominales DN	Diámetro (mm)	Tolerancia (mm)	
		Diámetro nominal	Ortogonalidad de extremos
600	600	6	12
800	800	7	16
1.000	1.000	8	20
1.200	1.200	9	20
1.400	1.400	10	20

1.500	1.500	11	20
1.600	1.600	11	20
1.800	1.800	12	20
2.000	2.000	12	20
2.500	2.500	13	20
		15	

Los espesores de la pared, así como dimensiones y tolerancias de los tubos, serán los marcados por la norma UNE 127.010.

La clase mínima de los tubos a colocar será la clase 90.

Las cargas de rotura de los tubos vienen definidas en el artículo 4.3.4. de la Norma UNE 127.010.

A los tubos se le exigirá los ensayos de aplastamiento y estanqueidad según la norma UNE 127.010.

El marcado de los tubos se hará según la norma UNE 127.010 en su artículo 7; a partir de diámetro 1500 mm., en el interior del tubo se deberá marcar como mínimo la clase resistente del tubo.

Las condiciones de conformidad y recepción serán según el artículo 8 de la citada norma.

De todas formas, el Promotor estará obligado para la recepción de la red de saneamiento, a realizar como mínimo 1 ensayo cada 500 ml o fracción, de cada tubo según diámetro y clase resistente, por Laboratorio designado por el Consorcio y con control de Técnicos de Aguas del Huesna.

En los proyectos en que figura dicho tipo de tubería, se deberá adjuntar el cálculo mecánico de tubos según la norma UNE 127.010 a las diferentes profundidades y diámetros del mismo.

24.2. Juntas

Diseño

El fabricante propondrá un diseño de junta totalmente detallado incluyendo: Dimensiones y formas de los extremos de los tubos

Forma, dimensiones y dureza de los aros de goma.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

La junta deberá ser de goma elástica tipo arpón para tubería enchufe – campana y deberá cumplir la norma UNE 127.010.

Características generales

Todas las superficies de la junta, superiores o inferiores, en las que la goma pueda apoyarse deberán ser libres, lisas de resaltos, grietas, fracturas o imperfecciones que puedan afectar negativamente al funcionamiento de la junta.

El diseño de la junta será tal que resista las fuerzas provocadas por la compresión de la goma una vez montada sin que aparezcan grietas o fracturas durante los ensayos oportunos.

La goma será el único elemento del que depende la flexibilidad y estanqueidad de la junta. La goma será un anillo continuo que se colocará cómodamente en el espacio anular entre las superficies de solape de la junta, para conseguir un sellado flexible y estanco.

El diseño de la junta deberá proporcionar, una vez montada según las instrucciones del fabricante, una estanqueidad total dentro del rango correspondiente de giro admisible, desplazamiento longitudinal y esfuerzo cortante actuando sobre ella.

Art 966.POLIETILENO CORRUGADO.

Los tubos y accesorios de polietileno corrugado tendrán una rigidez anular de SN – 4 KN/m en diámetros 300, 400 y 500 y de SN – 8 KN/m en diámetros superiores.

Dicha tubería está basada en la norma CEN/TC 155 WI 011, ISO/EN 9969 e ISO 9967, Pr/EN 13476-1 y del tubo corrugado coextruído de doble pared.

Deberán estar fabricados al 100% con polietileno de alta densidad, de cola de pared externa negra e interior de color blanco.

Las uniones con soldadura están prohibidas salvo autorización de los Técnicos de Aguas del Huesna.

La unión se realizará con manguito de polietileno y junta elástica, de tal forma que impida la salida del agua y evite la entrada del agua con la presencia de nivel freático alto.

Los métodos de producción estarán conforme a las normas pr EN 13476 con una densidad $\geq 930 \text{ Kg/m}^3$.

MARCADO DE CONTROL Y SELLO DE CALIDAD.

El marcado de control de los tubos sigue las prescripciones de la CEN – tabla 20.

Dichas prescripciones son las siguientes:

- Número de la norma y tipo de normalización: EN (155W/011) OD
- Nombre o símbolo del fabricante.
- Clase de rigidez (indicada con SN)
- Material (PE)
 - Código del área de aplicación: U para la aplicación en el exterior de edificios.
 - Informaciones generales: mes, año de producción y lugar de producción.
- Deberán poseer el sello AENOR del producto.

CERTIFICADOS DE PRODUCCIÓN Y NORMATIVA INTERNA.

Toda la producción de la tubería corrugada de polietileno estará controlada continuamente por laboratorio.

Las características vienen aportadas en los certificados de producción, que cubren los ensayos solicitados por la norma CEN.

Por otra parte se realizan periódicamente ensayos de control internos.

Para cada lote de material base granulado recibido se realiza la verificación de las características de dicho material, que deben ser conformes a las características mínimas indicadas.

Se deberá realizar para cada tipo o lote de tubo un certificado de análisis del producto acabado que comprende los controles de prueba relativos a:

1. Control dimensional sobre el diámetro interno, externo y sobre el espesor “e4”
2. Resistencia al aplastamiento según EN/ISO 9969 para la determinación de la rigidez circunferencial y por tanto para la confirmación de la pertenencia del Tubo a la clase prevista.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

3. Prueba de flexibilidad con deformación del 30% y observación de ausencia de defectos y fisuraciones después de la deformación.
4. Resistencia al choque según EN 744 con observación de eventuales fisuraciones.

Los otros test previstos por la CEN deberán ser realizados con regularidad y forman parte de la documentación de la producción.

LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMATIVA CEN SOBRE LOS TUBOS ESTRUCTURADOS.

Aparte de la normativa dimensional, que ha sido examinada específicamente en los párrafos precedentes, la CEN/TC155 WI 011 aporta 3 grupos de prescripciones aplicables a los tubos estructurados:

- Características mecánicas de los tubos (Tabla 9 de la CEN)
- Características físicas de los tubos (Tabla 12 de la CEN)
- Características funcionales de tubos, uniones y componentes (Tabla 19 de la CEN)

Tablas análogas se elaboran para las uniones y componentes.

TABLA CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS (CEN T.9)

CARACTERÍSTICAS		PRESCRIPCIONES		PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
				CARACTERÍSTICAS	VALORES	
RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL		≥ A LA DE LA CLASIFICACIÓN				EN 29969
CREEP RATIO		≤ 4 CON EXTRAPOLACIÓN 2 AÑOS				EN 29967
RESISTENCIA CHOQUE	AL	TIR ≤ 10%	TIPO DE PERCUSOR MASA DEL PERCUSOR ALTURA DE CAÍDA TEMPERATURA DEL ENSAYO CONDICIONADO MUESTREO	TAB.10 TAB.10 TAB.10 AGUA/AIRE EN(155W1011)-7		EN 744
FLEXIBILIDAD ANILLO	DEL	PAR.2.4.2. (NOTA)	DEFORMACIÓN	30%		EN1446

Nota: En lo relativo a las pruebas de flexibilidad se requiere que, durante la prueba, bajo una fuerza aplicada creciente con continuidad la muestra mantenga una curvatura regular. No debe presentarse la rotura hasta la finalización de la prueba.

TABLA CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (CEN T.12)

CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES	PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
		CARACTERÍSTICAS	VALORES	
PRUEBA DEL HORNO (NOTA 1)	NINGUNA LAMINACIÓN Ó ROTURA	TEMPERATURA	(150 ± 2) °C	ISO/CD 12091
INDICE DE FLUIDEZ (MFI)	MAX. DIFERENCIA DEL VALOR ORIGINAL 20%	TIEMPO DE INMERSIÓN	30 min.	ISO 1133
		e ≤ 10 mm	60 min.	
		e > 10 mm	190 °C	
		TEMPERATURA CARGA	50 N	

TABLA CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES (CEN T.19)

CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES	PARÁMETROS DE PRUEBA		MÉTODOS DE PRUEBA
		CARACTERÍSTICAS	VALORES	
CAPACIDAD HIDRÁULICA	NINGUNA PÉRDIDA NINGUNA PÉRDIDA ≤ - 0,27 BAR	TEMPERATURA	(23 ± 2) °c	EN 1277 COND. B MÉTODO 4
		DEFORMACIÓN TUBO	≥ 10%	
		DEFORMACIÓN MANGUITO	5%	
		DIFERENCIA	5%	
		PRES. AGUA	0,05 bar	EN 1227 COND. C MÉTODO 4
		PRES. AGUA	0,5 bar	
		PRES. AIRE	-0,3 bar	
		TEMPERATURA	(23 ± 2) °C	
		DEFORMACIÓN ANGULAR		
		De ≤ 315	α : 2º	
NINGUNA PÉRDIDA NINGUNA PÉRDIDA ≤ - 0,27 BAR		315 < De ≤ 630	α : 1,5º	
		630 < De	α : 1º	
		PRES. AGUA	0,05 bar	
		PRES. AGUA	0,5 bar	
		PRES. AIRE	-0,3 bar	



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

RESISTENCIA A CICLOS COMBINADOS DE TEMPERATURA Y CARGAS (1) PRUEBA DE CHOQUE (2)	PAR 5.1. H50 ≥ 1000	PAR 5.2 – 5.3 DONDE SEA APLICABLE TEMPERATURA TIPO DE PERCUSOR NÚMERO DE MUESTRAS NÚMERO DE GOLPES MASA PERCUSORA De ≤ 110 110 < De ≤ 125 125 < De ≤ 160 180 < De ≤ 200 200 < De ≤ 225 225 > De VER EN 105	PAR 5.2 – 5.3 DONDE SEA APLICABLE 0° C 90 20 1 4 Kg 5 Kg 6,25 Kg 8 Kg 10 Kg 12,5 Kg	EN 1437 EN 1411
PRUEBA CÍCLICA A ALTA TEMPERATURA (3)	NINGUNA PÉRDIDA RESBLANDECIMIENTO			
PRESTACIONES LARGO PLAZO DE LAS JUNTAS A TOPE (1) APLICABLE SOLO PARA De ≤ 400 mm (2) SOLICITADO SOLO PARA TUBOS A INSTALAR CON TEMPERATURAS INFERIORES A – 10 °C (3) SOLO PARA COMPONENTES CON De ≤ 200 mm DE USO DOMÉSTICO.	≤ 0,1 x De PRESIÓN DE CARGA: DESPUÉS 90 G. ≥ 1,3 bar A 50 AÑOS EXTRAPOLADA ≥ 0,6 bar	TEMPERATURA 23 ° CEN (155W/194)		

En lo relativo a las características superficiales de los tubos, las normas prescriben que:

- Mediante examen visual, las superficies interna y externa deben ser lisas, limpias y ausentes de incisiones, oquedades u otras irregularidades superficiales.
- El material no debe contener impurezas visibles o poros.

3. Los extremos del tubo deben estar cortados perpendicularmente al eje, sin rebabas.

Las características geométricas deben responder a las dimensiones indicadas en la norma, en nuestro caso en las tablas 2 y 3 de la CEN, medidas de acuerdo con la pr EN496.

25.1. Uniones e instalación.

Uniones.

Las uniones de este tipo de tubería serán obligatoriamente con manguito de polietileno, estando sólo permitida la unión con soldadura cuando lo estimen necesario los Técnicos de Aguas del Huesna.

Los manguitos de polietileno deberán cumplir todas las disposiciones de la CEN y ser sometidos a las pruebas estipuladas por la misma CEN.

Adjuntamos el diseño del manguito de polietileno con sus dimensiones y según el diámetro, en su ficha correspondiente.

El manguito ha de ser de suficiente longitud como para introducir al menos 2–3 corrugaciones de manera que se garantice la coaxialidad de las tuberías contiguas.

La junta se colocará entre las dos primeras corrugaciones a continuación del inicio del tubo, con el labio situado en dirección opuesta al lado por el que se introduce.

Instalación.

Se prohíbe el uso de ganchos en los extremos de la tubería para su descarga y almacenamiento. La primera capa de tuberías a almacenar se deberá colocar sobre una capa uniforme de arena o sobre sacos para evitar posibles daños del tubo.

El lecho de la instalación deberá ser de arena o grava de pequeño tamaño, nunca material de machaqueo que tiene aristas.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Art 967.TUBERIA P.V.C. ESTRUCTURADO.

Los tubos y accesorios de PVC estructurado tendrán una rigidez anular mínima de SN 4KN/m².

Las tuberías PVC Estructura alveolar, Clase SN-4 (Rigidez Circunferencial Específica $\geq 4 \text{ KN/m}^2$), deben de poseer el Certificado de Conformidad AENOR, siendo conformes a las Especificaciones Técnicas contenidas en el Reglamento Particular de los Certificados de Conformidad para tubos de PVC no plastificado, de pared estructurada, para aplicaciones de saneamiento sin presión (RP/CTC-001/C5 Rev.0). Asimismo, son conformes al Proyecto de Norma Europeo pr EN 13476, “*Thermoplastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. Structured- wall piping systems of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE). Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system*”. CEN/TC 155 WI 00155051

La junta elástica interior está alojada en la cajera de la tubería, alojada en fábrica, con inserto rígido que facilita la introducción y evita un posible arrastre, cumpliendo con las Normativas **EN 681 y EN 1277**.

26.1. Manipulación y almacenaje.

Como estos tubos y accesorios son tan fáciles de manejar hay que tener cuidado tanto al transportarlos como al descargarlos y también durante su manipulación, por lo que nunca deberán ser arrojados.

Para no dañarlas, las tuberías deberán ser manipuladas mediante cuerdas o bragas que no sean rígidas ni metálicas, y tampoco deberán ser arrastradas.

Para el transporte, los vehículos deben tener un plano horizontal llano, libre de clavos y otros elementos que puedan dañar las tuberías y se acondicionarán sobre el mismo sin utilizar cables metálicos ni cadenas.

Las tuberías deben ser almacenadas en un suelo firme y plano, exento de piedras y otros elementos extraños. Deberán descansar sobre listones de madera situados en el suelo y separados aproximadamente 1 m.; si es necesario también se clavarán verticalmente al suelo otros listones, para que se apoyen los tubos.

Para almacenajes de larga duración, se deben cubrir los tubos y los accesorios con film de plástico impermeable y de color negro, pero siempre dejando siempre ventilación dentro de los tubos.

Los tubos de diferente diámetro se almacenarán de forma separada; si esto no fuera posible, se apilarán con el tubo de mayor diámetro en la base.

Los fardos se apilarán sobre los soportes de madera y nunca se apilará un fardo directamente encima de los tubos, asimismo; no se colocarán más de 3 fardos de alto.

Los accesorios deben conservarse en las cajas o bolsas que se entreguen con el suministro de los mismos. Las juntas también deben estar almacenadas en las correspondientes bolsas y no deben exponerse a la humedad ni a temperaturas extremas y solamente se colocarán en los extremos de los tubos en el preciso momento en que se vayan a instalar.

26.2. Montaje y cálculo mecanico.

Se cumplirá el artículo 22.3 y 22.4 de esta normativa.

Art 968.DIÁMETRO MÍNIMO Y MÁXIMO DE LAS TUBERÍAS.

Se establece en 300 DN/ID (mm) el diámetro mínimo en las conducciones de Alcantarillado.

El diámetro máximo se establece en 2.500 DN/I. A partir de este, procede el estudio de estructuras especiales.

En acometidas de saneamiento, el diámetro mínimo a utilizar es de 160 mm y en imbornales, el diámetro mínimo es de 200 mm.

Art 969.LLENADO DE LAS CONDUCCIONES.

Las conducciones de una red de residuales se calcularán y diseñaran para que trabajen en régimen de lamina libre, con un llenado máximo del 75% de la sección para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

Art 970.VELOCIDADES MÍNIMAS Y MAXIMAS ADMITIDAS.

A efectos del cálculo de una Red de Saneamiento se establecen las siguientes velocidades máximas y mínimas admitidas.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

VELOCIDADES DE LA CONDUCCIÓN EN FUNCIÓN DEL DIAMETRO

- Red de Residuales

Velocidad máxima (m/s) a caudal punta	Velocidad mínima (m/s) a caudal punta
3,0	0,6
	0,4 m/s con caudal nocturno 1% del punta.

- Red Unitaria

Material	Velocidad máxima (m/s) a caudal punta	Velocidad mínima (m/s) a caudal punta
PVC, PEAD	5 m/seg.	0,6 m/seg.
Hormigón Fundición	4 m/seg.	0,9 m/seg.
		0,4 m/s con caudal nocturno 1% del punta

- Red de Pluviales

Velocidad máxima m/s	Velocidad mínima m/s
4 m/seg.	0,6 m/seg.
	0,4 m/s con caudal

La velocidad mínima admisible no será condicionante para la elección de una conducción por debajo de los Diámetros Mínimos establecidos en el Art.

27. Por razones de perfil longitudinal y debido a la topografía local, los técnicos de Aguas y Servicios del Huesna podrán autorizar tramos en los que se rebasen las velocidades máximas antes fijadas, si a criterio de sus técnicos no existen otras soluciones alternativas técnicamente factibles.

Con los límites de velocidad mínimo y máximo, deberá determinarse la sección de tubería a colocar, fijando una pendiente adecuada dentro de los límites marcados por la topografía local.

Art 971.PLANOS DE PERFILES LONGITUDINALES.

Todos los Proyectos de Red de Saneamiento DEBERÁN INCLUIR PLANOS DE LOS PERFILES LONGITUDINALES donde se recoja como mínimo:

- Diámetro de las conducciones
- Clase estructural de las conducciones y material
- Cota Hidráulica en los Pozos
- Pendiente de los tramos
- Separación entre pozos
- Cotas del terreno urbanizado
- Tipo de asiento del tubo
- Tipo de pavimento

Art 972.FÓRMULA DE CÁLCULO.

Para el cálculo hidráulico de las conducciones de saneamiento se utilizará la Formula de Manning (de comprobada correlación con los resultados reales. No es aplicable a tuberías forzadas, pero si en régimen de canal.

$$i = \frac{n^2 v^2}{RH^{\frac{4}{3}}}$$

i= Pérdida de carga unitaria m/m.

n= Coeficiente de rugosidad de la conducción.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

v= Velocidad del agua (caudal/sección mojada) m/seg. RH= Radio hidráulico
(sección mojada/perímetro mojado)m.

Se tomarán como coeficientes de rugosidad de Manning n=0,014 en tuberías de hormigón. Fundición dependerá del tipo de recubrimiento interior y n=0,010 en tuberías de P.V.C. y PEAD (englobando en el todas las irregularidades propias de una conducción de saneamiento en servicio).

Art 973.CRITERIO DE CALCULO DEL CAUDAL DE AVENIDA DE AGUAS PLUVIALES.

De forma genérica, toda red de saneamiento a proyectar y construir en los municipios del Consorcio del Huesna deberá de justificarse en su dimensionado con el cálculo de caudal de avenidas para aguas pluviales.

Se utilizará el método de cálculo que se expone en áreas de tamaño medio y pequeño, donde puede suponerse un reparto homogéneo y simultáneo de la precipitación dentro del área considerada, así como una característica del suelo en cuanto a pendientes y coeficientes de escorrentía similares de forma que no se produzcan grandes desfases entre los tiempos de retardos de unas a otras.

En caso de que el área de estudio sea compleja y de un tamaño tal que los desfases en los caudales entre las subcuencas afecten al resultado final permitiendo disminuir el caudal de avenida, el Consorcio autoriza al proyectista al cálculo por un método que tenga en cuenta el coeficiente de retraso contrastado por la experiencia: isócronas, método gráfico, etc.

32.1. Intensidad máxima horaria.

La máxima intensidad horaria en mm/hora I_h se obtendrá de la formula:

$$I_h = \frac{P \times 1440^{0,55}}{24 \times 9,25} \approx P \times 0,246$$

(Fuente: “Datos para el dimensionamiento de desagües.Normas y Manuales del Instituto Eduardo Torroja: Jaime Nadal Aixala).

Que establece de forma empírica, ampliamente contrastada en la provincia de Sevilla, que la máxima intensidad de lluvia horaria se corresponde sensiblemente con el 25% de la precipitación máxima en la zona durante 24 horas, con un período de retorno de 25 años.

En general y salvo justificación en contrario se tomará P = 170 mm. y por tanto

I_h = 41,82 mm. (en una hora)

32.2. Cálculo del caudal de avenidas.

El caudal de avenidas se obtendrá por la fórmula de Bürkli – Ziegler

$$Q_{punta} = 3,90 \times S \times I_h \times e \times (I/S)^{1/4}$$

Siendo:

Q = Caudal de cálculo en litros / segundo S = Superficie de la cuenca en Ha

I_h = Intensidad de la lluvia en mm. en 1 hora I = Pendiente media de la cuenca en %

e = Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía se elegirá de la tabla siguiente:

Núcleo Urbano.	0,90
Escorrentías externas al casco urbano y que afecten al mismo.	A justificar ante el Consorcio.

32.3. Caudales de Cálculo.

a) Caudales de aguas negras.

Para el cálculo de los caudales de aguas negras, se tomará una dotación de 330 litros/hab./día.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Los consumos obtenidos con esta dotación, se afectarán de un coeficiente punta corrector establecido como la relación del consumo horario máximo dentro del día al consumo medio diario, este coeficiente es 2'4, luego:

Q_n es el caudal nominal ó mínimo de cálculo para aguas negras.

$$Q_n = 2'40 \times \text{caudal medio diario.}$$

Para el cálculo del caudal máximo de pluviales se utilizará el propuesto por la fórmula de Bürkli - Ziegler del apartado 33.2 Q_{punta} .

Para un caudal de diseño, Q_d es igual al caudal punta Q_{punta} más el caudal de aguas negras Q_n : $Q_d = Q_{punta} + Q_n$ Se comprobarán las velocidades máximas y mínimas y sedimensionarán con arreglo a caudales y velocidades máximas y mínimas, los diámetros de tuberías y pendientes.

Art 974.POZOS DE REGISTRO

33.1. Generalidades

Tienen como finalidad el tener localizada la Red de Saneamiento, acceder a ella y permitir las labores de explotación y limpieza.

Se ubicarán Pozos de registro en:

- ▣ Inicios de Ramal
- ▣ Puntos de quiebro en planta y/o alzado
- ▣ Puntos de reunión de dos o más Ramales
- ▣ Puntos de cambio de diámetro de la conducción
- ▣ En tramos rectos de la Red, con distancias entre ellos no superior a 50 m.
- En caso de incorporación de Acometidas que lo exija por su diámetro en relación al del colector.

33.2. Tipología y Dimensiones

Los pozos de registro deberán ser de hormigón en masa o armado, según sus circunstancias resistentes, fabricados “in situ”.

Los pozos de registro serán de hormigón de ambiente IIa+ Qc tanto en alzado como en solera, construido “in situ”, armándose en caso de que por sus dimensiones o cargas previstas sea estructuralmente necesario.

Tanto la solera como los alzados de los pozos de registro se construirán con espesores de 20 cm. Antes de la ejecución de la solera, se colocarán 10 cm de hormigón de limpieza HM-15/P/20/IIa. El relleno en trasdós del pozo de registro se ejecutará mediante suelo adecuado compactado al 95% del Próctor Normal.

De autorizar implícitamente por el Consorcio en casos especiales los pozos prefabricados, las juntas entre anillos deberá incorporar una junta estanca.

Los elementos prefabricados deberán de disponer del certificado de homologación por parte del Consorcio del Huesna.

Los pozos de registro hasta conducción de DN/ID 800 mm serán “in situ” de hormigón en masa circulares o prefabricados de hormigón y con media caña en el fondo, de diámetro interior 1.200 mm y espesor de paredes de 20 cms., según detalles que se adjuntan en la presente normativa.


Los pozos de fabrica de ladrillo y prefabricados sólo podrán realizarse con autorización expresa del Consorcio del Huesna.

33.2.1. Arquetones de registro

Se utilizarán arquetones de registro en el caso de enlazar colectores de grandes diámetros ($\varnothing \geq 1,00$ m) en sustitución de los pozos de registro, para cualquiera de las finalidades siguientes:

- 1) Cambio de dirección o pendiente de la red
- 2) Cambio de sección de red.
- 3) Incorporaciones
- 4) Acometidas
- 5) Limpieza del colector Materiales

Los materiales a emplear son (ver planos):

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	128/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==			

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- Hormigón “in situ” tipo HA-35/P/20/Ila+Qc

- Acero B 400 S (de ser necesaria armadura) Se dispondrá:

- 1) Hormigón de limpieza HM-15/P/20/Ila.
- 2) Relleno en trasdós de arquetón mediante suelo adecuado compactado al 95% del Próctor Normal.

Las dimensiones de los arquetones de registro deberán ser justificados en proyecto, con los cálculos que sean precisos. No se admitirán el ladrillo como material resistente ni como encofrado perdido interior.

El armado de los hormigones estructurales se justificará en proyecto mediante los cálculos correspondientes.

33.2.2. Elementos complementarios de los registros Son de dos tipos:
elementos de acceso y tapas.

Elementos de acceso

Todos los registros corrientes deben llevar empotrados en la pared unos pates colocados a 30 cm de separación unos de otros, a fin de facilitar el descenso. Los pates a utilizar son prefabricados construidos en polipropileno, y sus dimensiones y características vienen grafiadas según norma UNE 127.011 EX 1995, en la ficha correspondiente.

Tapas

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil y tendrán las siguientes características:

- Las tapas deberán ir fijados al hormigón como mínimo con 3 pernos de suficiente empotramiento.
- Todas las tapas de los pozos de registro de saneamiento deberán ser clase D 400.
- Las tapas siempre serán articuladas.

Todas las tapas y marcos cumplirán la norma UNE 41-300 y EN-124.

La tapa y marco pondrán Saneamiento y Consorcio del Huesna (ver ficha correspondiente). La boca de acceso al pozo será de diámetro mínimo 600 mm.

33.2.3.Elementos prefabricados

Deberán cumplir la norma UNE 127.011 EX (1995).

33.3. Cuñas y Mediascañas en fondo de Bases

En todos los pozos deberán formarse en el fondo de la base, una cuña y mediacaña hasta el eje del colector, de forma que la mediacaña, encauce los vertidos en su paso a través del pozo y la cuña sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento.

Esta cuña y mediacaña se ejecutará en hormigón en masa, de tipo ambiente Ila+Qc teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su formación en los casos de pozos que sean puntos de quiebro de la red (en cuyo caso la zona de encauzamiento deberá ser curva) o en los que el pozo sirva para la unión de dos o más colectores.

33.4. Incorporaciones de Colectores y Acometidas a Pozos

En las redes unitarias y de fecales de colectores de igual diámetro que incidan en un pozo deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica.

En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave.

Las Acometidas deberán incorporarse a un pozo haciendo coincidir su rasante hidráulica con la clave del colector.

Las injerencias de sumideros o imbornales podrán incorporarse al pozo con un desnivel de hasta 1,60 m., sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

Art 975.POZOS DE RESALTO.

Se construirán cuando se pretenda situar en un punto de la Red de Saneamiento una pérdida de cota hidráulica superior a 1 m. en pozos de hormigón en masa y no se permitirá resalto ninguno en pozos de fabrica de ladrillo.

Los pozos de resalto tendrán las dimensiones y el armado del detalle de la normativa.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

El hormigón de la solera deberá ser mezclado en obra, con sílice o mortero de resina epoxy para reforzar su resistencia a la erosión.

Art 976.ALIVIADEROS.

Los aliviaderos son dispositivos cuya misión es la derivación de caudales a otros puntos de la red o al curso receptor.

Se disponen aliviaderos:

1.

En sistemas unitarios cuando se presenta un caudal que excede al previsto para la estación de tratamiento u otra obra de características fijas.
2.

Para conseguir el reparto controlado de caudales de una alcantarilla a otras por necesidades justificadas.
3.

En las instalaciones de tratamiento o de bombeo, para poder derivar el caudal de aguas residuales directamente al curso receptor, en casos de que, una avería de la instalación imposibilite el tratamiento de aquellas o a tratamiento, así como la desviación de las pluviales al cauce receptor.

Los aliviaderos pueden ser fijos o móviles. Dados los problemas de mantenimiento que presentan los aliviaderos móviles, así como la necesidad de disponer de personal especializado, no es aconsejable proyectar aliviaderos de este tipo.

Salvo causa justificada, se deberá proyectar el aliviadero tipo Huesna y según lo indicado en el Art. 17.

35.1. Relación de dilución.

La función del aliviadero consiste en evitar cualquier vertido directo cuando no hay dilución y permitir el vertido directo a partir de una dilución determinada.

La dilución de residuales en pluviales será la fijada por el organismo competente.

El Proyecto del aliviadero deberá ser expresamente aprobado por la oficina técnica de Aguas del Huesna en su forma y calidad y según lo indicado en el Art. 17.

Art 977. IMBORNALES Y SUMIDEROS.

Las obras de recogida de aguas pluviales o imbornales se situarán en aquellos puntos de la calzada o vial que permitan interceptar más rápida y eficientemente las aguas pluviales de escorrentía. En las calzadas con pendiente transversal hacia las aceras, se colocarán junto al bordillo y en las calzadas con pendientes hacia el eje del vial, se colocarán en el centro o en el punto que corresponda. Normalmente deben colocarse rejillas de imbornales en los cruces de las calles.

Los imbornales podrán ser de 2 tipos:

- a)

De hormigón “in situ” HM-20/P/7/IIa, de paredes de 20 cm., de espesor y solera de 20 cm de espesor.
- b)

Imbornal de fundición dúctil con sifón incluido, del tipo especificado en los detalles.

Los imbornales obligatoriamente deberán acometer a pozo de registro. En caso excepcional en que no sea posible, estos acometerán al colector con una T y los imbornales serán sifónicos de fundición dúctil.

En el caso de los imbornales de hormigón “in situ”, este finalizará en un codo en posición vertical invertido que hará las veces de sifón, impidiendo de este modo la salida de olores del alcantarillado a la vía pública por el imbornal.

El conducto que une el sumidero con la Red de Saneamiento deberá ser de PVC color teja o polietileno corrugado de diámetro mínimo 200 mm.

La pendiente mínima de la acometida del sumidero a la Red de Saneamiento será del 2%.

La separación máxima entre imbornales será de 30 metros, justificándose su distancia en función de la cuenca de recogida y capacidad de absorción.

Para los imbornales de hormigón “in situ”, la rejilla superior del imbornal será de fundición dúctil, de acuerdo con la norma UNE-EN-124 del tipo articulados antirrobo con marco reforzado, con el fin de evitar que las tapas se desplacen del marco.

La rejilla cumplirá:

- Rejilla plana rectangular en fundición dúctil según UNE-EN-124

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- Resistencia a la rotura de 25 Tn.
- Clase C250 según UNE-EN-124
- Marcado según UNE-.EN-124.
 - Revestimiento de pintura bituminosa y relieve antideslizante en la parte superior.

Deberá justificarse el suficiente número de sumideros para la recogida de aguas en el área de estudio.

Art 978.ENTRADAS DE AGUA. REJILLAS. CACES.

Tanto si es a propuesta del proyecto como por indicación del Consorcio se podrán diseñar obras específicas para la entrada masiva de aguas de lluvia a la Red de Saneamiento mediante el proyecto de Entradas de Agua. Rejillas o Caces que en todo caso deberán reunir las condiciones de capacidad hidráulica suficiente, facilidad para la limpieza y evitar la entrada de objetos y personas.

El proyecto de estas instalaciones deberá ser aprobado expresamente por el Consorcio.

ACOMETIDAS

Art 979.DEFINICIÓN.

En el Consorcio del Huesna, se denomina acometida o acometida de saneamiento, aquella instalación que consta en general, de arqueta de arranque, conducto y entronque a la Red de Saneamiento.

Sus condiciones se fijaran en función del tipo de propiedad servida, de las características del agua residual a evacuar, de los caudales, y del punto de entronque a la Red de Saneamiento.

Como norma general cada edificio, finca o industria tendrá su acometida independiente. Esta prescripción es de obligado cumplimiento para Acometidas que puedan transportar en algún momento aguas residuales de origen no doméstico.

Art 980.ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA.

Los elementos de una acometida de saneamiento deberán ser:

- Arqueta de arranque: junto al limite exterior de la propiedad. El mantenimiento de dicha arqueta, en caso de anormal uso (vertidos prohibidos y limitados en el articulo 14), correrá a cargo del abonado.
- Conducto: Es el tramo de tubería que discurre desde el límite de la propiedad (o arqueta de arranque), hasta la Red de Saneamiento.
- Entronque: Es el punto de unión del Conducto de la acometida con la Red de Saneamiento.
- Arqueta interior a la Propiedad: Aunque no se considera parte de la acometida al estar en dominio privado, es necesario situar una arqueta sifónica registable en el interior de la propiedad, en lugar accesible.

Una acometida de Saneamiento debe contar siempre de conducto y cuando menos uno de los extremos registrables (bien en el arranque o bien en el entronque a la Red de Saneamiento).

Cuando la acometida de saneamiento entronque directamente a pozo de registro no será necesario arqueta de arranque siempre que haya arqueta interior a la Propiedad.

Siempre que el entronque sea directo al colector, será necesario arqueta de arranque.

Art 981.CLASES DE ACOMETIDAS.

Las Acometidas de Saneamiento se clasifican según carácter del agua evacuada, así pueden ser:

- Pluviales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de lluvia.
- Fecales: Cuando las aguas evacuadas son exclusivamente de carácter fecal o asimilado).
- Industriales: Cuando las aguas evacuadas son de carácter exclusiva o predominantemente industrial (pudiendo ir mezcladas con una parte no predominante de origen fecal o asimilado).
- Unitarias: Cuando las aguas evacuadas pueden ser mezcla de aguas fecales no asimiladas y/o industriales, y agua de lluvia.

Se entiende que la totalidad de las aguas evacuadas por una Acometida de Saneamiento, en especial las de carácter industrial, tienen características de vertido admisibles por la Red de Alcantarillado, y que cualquier

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

sistema de tratamiento previo (depuración, separación de grasas, separación de sólidos, etc.) no forma parte de la Acometida.

Art 982.LONGITUD MÁXIMA.

Las acometidas no podrán tener longitud mayor de 20 m. En el caso que frente a la parcela a acometer no exista red de saneamiento será necesaria la prolongación del colector más próximo.

Art 983.DIMENSIONADO DE SANEAMIENTO.

El dimensionamiento de todas las Partes de una Acometida de Saneamiento debe ser tal que permita la evacuación de los Caudales Máximos de aguas residuales y pluviales generados por el edificio, finca, industria, etc., servicio.

Dicha evacuación deberá realizarse de forma holgada y sin poner en carga la acometida, y debe cumplir el 0,75 del diámetro como calado máximo.

42.1. Acometidas de Edificios de Viviendas.

42.1.1. Clasificación de las Viviendas según el Caudal instalado.

Se entiende por CAUDAL INSTALADO de una vivienda la suma de Caudales Instantáneos Mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en dicha vivienda.

Según la cuantía de dicho Caudal Instalado se clasifican los siguientes Tipos de Viviendas.

VIVIENDAS TIPO A.- Su caudal instalado es inferior a 0.6 l/s: corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina, lavadero y un sanitario.

VIVIENDAS TIPO B.- Su caudal instalado es igual o superior a 0.6 l/s e inferior a 1 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina, lavadero y un cuarto de aseo.

VIVIENDAS TIPO C.- Su caudal instalado es igual o superior a 1 l/s e inferior a 1.5 l/s: corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina; lavadero y un cuarto de baño completo.

VIVIENDAS TIPO D.- Su caudal instalado es igual o superior a 1.5 l/s e inferior a 2 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina. “office”, lavadero y dos cuartos de baño y otro aseo.

VIVIENDAS TIPO E.- Su caudal instalado es igual o superior a 2 l/s e inferior a 3 l/s; corresponde a viviendas dotadas de servicio de agua en la cocina “office”, lavadero y dos cuartos de baño y otro aseo.

42.1.2. Dimensionamiento de una Acometida de un Edificio de Viviendas.

Para el dimensionamiento de Acometidas Unitarias de Edificios de Vivienda se determinará por separado el Diámetro de Acometida necesario tanto para Aguas Pluviales como para las Aguas Fecales, según tabla I.

El diámetro mínimo de la acometida de saneamiento es 160 mm, para una vivienda unifamiliar.

De dichos Diámetros de Acometidas se adoptará el que resulte el máximo.

TABLA I DIMENSIONAMIENTO DE UNA
ACOMETIDA UNITARIA EN UN EDIFICIO DE VIVIENDAS NUMERO MÁXIMO
DE VIVIENDAS SERVIDAS

DIAMETRO ACOMETIDA	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO E	AREA DESEABLE
200 mm.	80	60	43	29	19	2
250 mm.	157	114	84	57	37	2
300 mm.	274	100	146	100	65	2
350 mm.	443	322	236	161	104	2
400 mm.	674	490	360	245	159	2

Caso de que la superficie de recogida de pluviales supere los valores reflejados en la Tabla I se deberá aplicar el método de cálculo general descrito en el Artículo 31.

42.1.3. Dimensionamiento de Acometidas de Industrias o Instalaciones Dotacionales.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Para el Dimensionamiento de Acometidas de Industrias. Hospitales, Colegios, etc. se calculará en el Proyecto correspondiente el caudal Máximo previsto de evacuación de Aguas Residuales generadas por el edificio o instalación, y el caudal Máximo previsto de Aguas Pluviales generadas en el mismo.

El diámetro mínimo para una acometida industrial es de 200 mm.
En función de ello, se determinará por separado el Diámetro de dichos diámetros se adoptará el que resulte máximo.**TABLA II** DIMENSIONAMIENTO DE ACOMETIDA

DE INDUSTRIA O INSTALACIONES DOTACIONALES

DIAMETRO ACOMETIDA	TIPO A	TIPO B
200 mm.	14 l/s	2
250 mm.	25 l/s	2
300 mm.	40 l/s	2
350 mm.	63 l/s	2
400 mm.	90 l/s	2
500 mm.	163 l/s	2

Caso de que la superficie de recogida pluviales supere los valores reflejados en la Tabla II se deberá aplicar el método de cálculo general descrito en el Artículo 32.

La totalidad de edificios, viviendas, unifamiliares, industrias, instalaciones dotacionales, etc., deberán dotarse de acometidas separativas, es decir, por una parte injerencia para evacuar las aguas fecales, asimiladas o industriales e independientemente acometidas para evacuar las aguas pluviales de cubiertas, patio, aparcamientos exteriores, etc.

Si las acometidas en cuestión van a incorporarse a una red unitaria, las acometidas se construirán igualmente separativas, reuniéndose en la arqueta de arranque o en la arqueta interior a la propiedad.

Art 984.TRAZADO DE UNA ACOMETIDA.

El trazado en Planta de la Acometida deberá ser siempre en línea RECTA, no admitiéndose codos ni curvas.

El trazado en Alzado de una Acometida de Saneamiento deberá ser siempre descendente, hacia la Red de Alcantarillado y con una PENDIENTE MÍNIMA DEL DOS POR CIENTO (2%).

La pendiente deberá ser uniforme.

Art 985.ENTRONQUE DE LAS ACOMETIDAS A LA RED DE SANEAMIENTO.

El entronque de una Acometida a la Red de Alcantarillado se procurará que, sea siempre a través de Pozo de Registro; no obstante esto no deberá condicionar el incremento de número de Pozos a la Red, ni prolongar excesivamente la longitud de la Acometida.

Por otra parte, dicho entronque de la Acometida a la Red de Alcantarillado deberá reunir las condiciones de ESTANQUEIDAD Y ELASTICIDAD, para cualquiera de las soluciones que se adopten.

En urbanizaciones de nueva construcción, las acometidas que no puedan ir a pozo de registro, deberán conectar al colector de PVC o polietileno corrugado mediante una TE de derivación del mismo material que el colector y salida de diámetro igual a la acometida. En el caso de que la acometida entronque a tubo de hormigón en masa, se deberá hacer mediante una arqueta ciega.

El entronque con click sólo estará permitido por el Consorcio del Huesna en los casos que se vea conveniente por este.

Las acometidas de saneamiento a realizar en calles antiguas del municipio, con colectores existentes, se aplicará un racor toma para alcantarillado (ver detalles) al que se conectará el tubo de la acometida. La perforación al colector existente se realizará con maquinaria adecuada estando totalmente prohibido con cinceles, martillos rompedores, etc.

Para el caso de Entronque de una Acometida directamente a la conducción de Alcantarillado se establece la siguiente relación de Diámetros.

DIÁMETRO CONDUCCIÓN ALCANTARILLDO (COLECTOR)	DIÁMETRO MÁXIMO DE LA ACOMETIDA DIRECTA A COLECTOR
D-300MM.	D-200MM.
D-400MM.	D-200MM.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

D-500MM.	D-250MM.
----------	----------

En caso de que no pueda aplicarse esta Relación de Diámetros, la incorporación de la Acometida deberá efectuarse obligatoriamente a través de Pozo.

Para conductos de la red general de diámetros iguales o superiores a 600 mm., no se admitirán acometidas directas, instalando ramales paralelos para conexión de estos, mediante tes.

Las acometidas que recojan los vertidos de 12 o más viviendas irán directamente a pozo de registro, por lo que en caso de no existir, será necesario construirlo.

Art 986.AGRUPACIÓN DE ACOMETIDAS PREVIO A SU INCORPORACIÓN A LA RED (EDIFICACIONESADOSADAS).

En los casos de construcción de Viviendas Unifamiliares Adosadas o de Naves Industriales adosadas en los que el ancho de la fachada de cada una de ellas que da a la vía pública sea inferior a 20 ml. se podrá recurrir a la Agrupación de acometidas con una estructura similar a la que se recoge en la Figura adjunta.

Las condiciones a cumplir obligatoriamente son:

- 1.- El conducto recolector deberá discurrir necesariamente por una franja de terreno que aún siendo de propiedad privada quede siempre exento de edificación.

- 2.- El diámetro y pendiente del conducto recolector será tal que permita holgadamente el transporte de recogidas de los caudales de vertido. (Ver artículo anterior)

- 3.- La profundidad del conducto recolector será tal que pueda recoger en cota adecuada las diferentes salidas de vertidos de los usuarios servidos.

- 4.- Todos los usuarios deberán contar con un tramo propio de Acometida (2), no permitiéndose una solución de recolector que recoja directamente las redes interiores de saneamiento; es decir deberá formarse necesariamente un “peine”.

- 5.- Todos los usuarios deberán contar con una Arqueta (3) en zona privada pero accesible para el mantenimiento y limpieza de la misma.

- 6.- El conducto recolector deberá acometerse a la red de saneamiento en un pozo.

- 7.- Todos los materiales del Conducto Recolector (1) tramos de Acometidas (2) y Arquetas (3) serán de los aceptados por el Consorcio.

- 8.- Los costes de construcción de todos los elementos de esta instalación serán de cuenta de los usuarios o promotores.

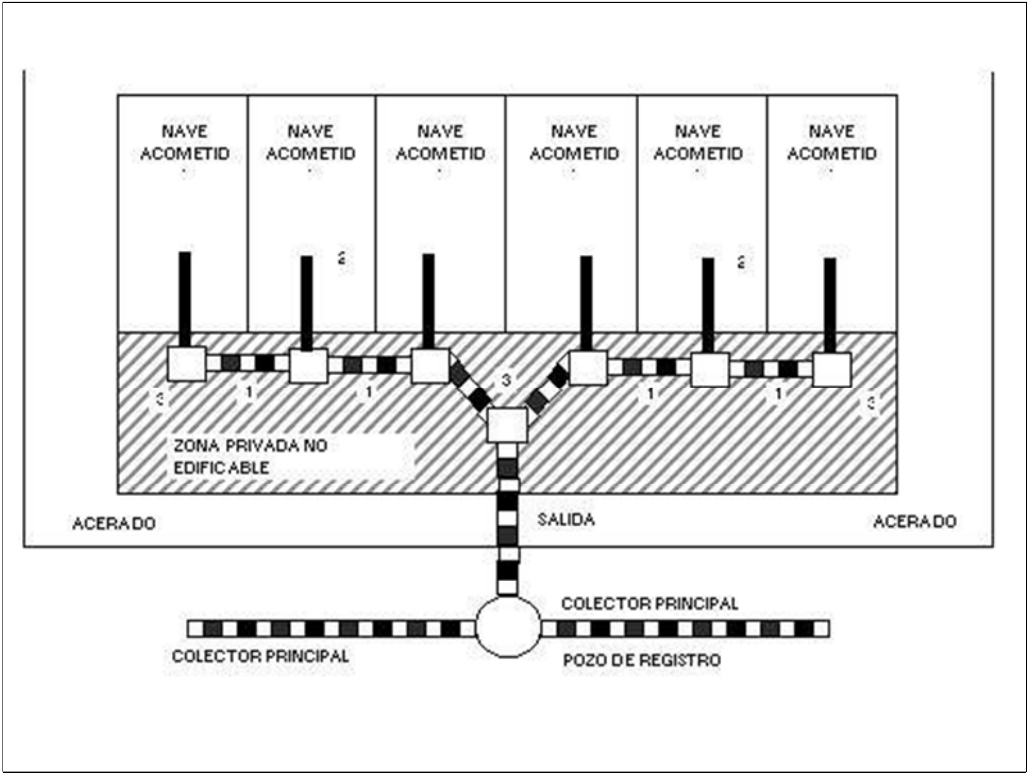
- 9.- Cada usuario deberá correr con las tasas de Acometidas individuales correspondientes.

- 10.- El conducto Recolector (1), los tramos de Acometidas (2) y las Arquetas (3) no serán competencia del Consorcio para su conservación, reparaciones o reposiciones. limpieza, mantenimiento.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	134/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.



Como excepción a este caso se puede apreciar el detalle correspondiente titulado “Ejemplo de conexiones en acometidas domiciliarias y pluviales en una red unitaria”, en la cual se puede apreciar la unificación de 3 acometidas a una sola arqueta antes de acometer obligatoriamente a un pozo de registro.

Art 987.ARQUETA DE ARRANQUE.

Siempre que el usuario no tenga arqueta en el interior de la propiedad será necesario arqueta de arranque sifónica.

En nuevas urbanizaciones es obligatorio que el usuario tenga arqueta sifónica en el interior de su propiedad.

En el caso de que la acometida entronque directamente al colector, será necesario arqueta de arranque que no deberá ser sifónica si existe arqueta sifónica en el interior de la propiedad.

La arqueta de arranque no sifónica, deberá ser in situ de hormigón en masa de tipo de ambiente IIa+Qc de espesores de paredes y solera de 20 cm., y dimensiones según los detalles adjuntos.

La tapa de la arqueta será de clase C250 en acerados y de clase D400 en calzada.

La arqueta de arranque sifónica podrá ser de 2 tipos:

- 1) De hormigón en masa de tipo de ambiente IIa +Qc in situ o prefabricadas (deberán contar con la homologación del Consorcio del Huesna), de dimensiones según el detalle nº1-1 siempre que no se sitúen en calzada.
- 2) De Polietileno, de dimensiones y características, según detalle nº1-4.

RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA

Art 988.RECEPCIÓN DE TUBERIAS. PRUEBAS EN FABRICA.

Las tuberías de cualquier tipo, solo serán suministradas por fabricantes previamente homologados por el Consorcio de Huesna. En los tubos de hormigón armado, estos deberán estar conformes a la norma UNE 127 010 EX (1995) y realizar los ensayos en que ella se especifican de aplastamiento y estanqueidad.

Todos los tubos de hormigón armado irán con el marcado específico en el artículo 7 de la Norma UNE 127 010 (EX1995), y en los tubos de diámetro igual o superior a 1500 mm se deberá marcar por el interior del tubo, la clase resistente de este.

El promotor estará obligado a realizar un ensayo de aplastamiento cada 500 ml o fracción de cada diámetro y clase resistente de tubería. Estos ensayos deberán ser remitidos a la Oficina Técnica del Consorcio del Huesna.

Todos los tubos de PVC, deberán venir identificados en su exterior indicando PVC UNE EN 1401; estos tubos de PVC deberán tener acreditada la correspondiente marca de calidad de AENOR (N).

Las tuberías de fundición deben cumplir la normativa ISO 2531 y NFA – 48820.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	135/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Los tubos deberán llevar la identificación del fabricante, año de fabricación, DN, normativa que cumple la indicación de que la pieza de fundición es de grafito esferoidal.

Para la tubería de polietileno corrugado, en cuanto a pruebas de fabrica y marcado deberán seguir la norma europea CEN/TC 155 WI 011.

El Consorcio tiene derecho a realizar las pruebas que estime oportunos para asegurarse de la calidad de las obras en ejecución o terminadas.

Art 989.PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS EN LAS PRUEBAS DE CANALIZACIONES SIN PRESIÓN.

48.1. Generalidades.

La prueba de estanqueidad de tuberías, registros y cámara de inspección deberá ser realizada con agua (método “W”) como se indica en las figuras. Puede realizarse la prueba por separado de entronques, registros y cámaras de inspección.

Si el nivel freático está por encima de la generatriz superior de la tubería durante la prueba, puede aplicarse una prueba de infiltración con unas especificaciones especiales.

La prueba inicial puede ser realizada antes de la colocación del relleno lateral. Para la aceptación final, la canalización deberá ser ensayada después del relleno y de la retirada de la entibación; la elección del método, bien por aire por agua puede ser llevada a cabo por el autor del proyecto.

Se someterán a pruebas individualizadas de estanqueidad todos las injerencias de diámetro igual o superior a 250 mm y longitud superior a 20 metros.

48.2. Prueba con agua (método “W”)

48.2.1.Presión de prueba.

La presión de prueba es la presión equivalente o resultante de llenar la sección de prueba hasta el nivel del terreno del registro aguas arriba o aguas abajo, según sea apropiado, con una presión máxima de 50 kPa y una mínima de 10 kPa medida en la parte superior del tubo.

Pueden ser especificadas presiones de prueba más altas para tuberías diseñadas para funcionar bajo una sobrecarga permanente o temporal (véase prEn 805).

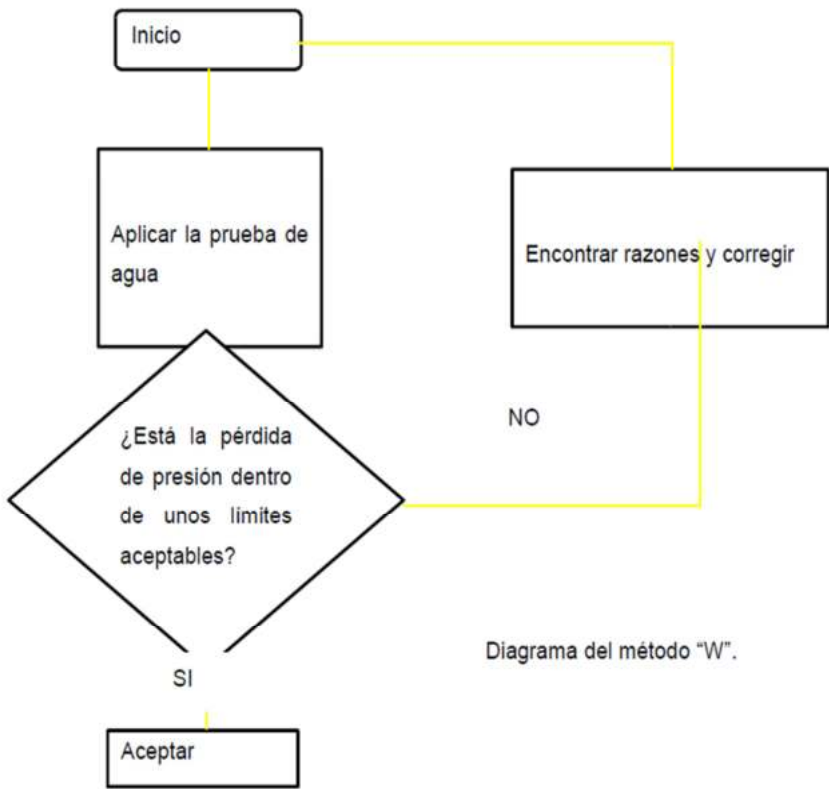


Diagrama del método “W”.

48.2.2.Tiempo de acondicionamiento.

Después que las tuberías y/o registros estén llenos y la requerida presión de prueba aplicada, puede ser necesario un acondicionamiento.

Nota: - Generalmente 1 h es suficiente. Puede ser necesario un período más largo por ejemplo para condiciones climáticas secas en el caso de tubos de hormigón.

48.2.3.Tiempo de prueba.

El tiempo de Prueba debe ser (30 ± 1) min.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	136/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

48.2.4. Requisitos de la prueba.

La presión deberá ser mantenida dentro de 1 Kpa alrededor de la presión de prueba, definida en 50.3.1. rellenando con agua.

La cantidad total de agua añadida durante la prueba para conseguir esta condición deberá ser medida y registrada con la carga hidráulica a la presión de prueba requerida.

Se satisface el requisito de la prueba si la cantidad de agua añadida no es mayor que:

- 0,15 l/m² durante 30 min. para tuberías;
- 0,20 l/m² durante 30 min. para tuberías incluyendo registros;
- 0,40 l/m² durante 30 min. para registros y pozos de inspección.

Nota: - m² se refiere a la superficie interna mojada.

CAPITULO VI.- LIMPIEZA. PUESTA EN SERVICIO. RECEPCIÓN

Art 990.LIMPIEZA.

Durante la ejecución de la obra se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías. La limpieza previa a la puesta en servicio de las redes de saneamiento se realizará bien por sectores o en su totalidad mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

La limpieza de las tuberías se realizará en todo tipo de redes (fecales, pluviales o unitarios).

Art 991.RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Recepción provisional de las obras

Al acabar las obras y una vez superadas todas las pruebas que figuran en este pliego y las que pudieran figurar en las especificaciones particulares, se procederá a la recepción provisional de las mismas por el responsable de Aguas del Huesna en presencia del Contratista y/o promotor.

Previamente el Contratista habrá facilitado a Aguas del Huesna los planos donde se detallen con precisión la localización de la nueva red y sus componentes, y los certificados firmados por el Técnico competente, conforme de que se ha realizado las pruebas estipuladas, así como su resultado, debiendo estar estos constatados por un técnico del Consorcio. El Consorcio se reserva el derecho de hacer las pruebas que estima oportunos. El promotor deberá entregar los planos de construcción siguientes en soporte informático (Autocad):

- Plano en planta de colectores generales de fecales y pluviales a escala 1:1000.
- Plano en planta con ubicación de colectores (pendiente, diámetro, sección y material, pozos de registro con datos de cota del terreno, profundidad y entronques con colectores y a que profundidad), cotas del terreno urbanizado, acometidas e imbornales.
- Perfiles longitudinales de los colectores con pozos de registro a escala 1:100 en vertical y 1:1000 en horizontal.
- Los archivos de dibujo deberán ser presentados preferentemente en *.dwg (versión no superior a Autocar 2.000) o *.dxf.
- Deberán cumplir las condiciones gráficas que se expresan en el documento adjunto.
- La cartografía deberá estar referida al sistema de coordenadas U.T.M. (Universal Transversal de Mercator)

NOTA: Aguas del Huesna, facilitará al interesado, en caso de disponer la cartografía de la zona, un archivo gráfico en el cual se podrá situar y orientar la urbanización objeto de estudio.Así mismo se facilitará la leyenda con los elementos diseñados en las redes de abastecimiento y saneamiento.

* Para cualquier aclaración o duda contactar con el con el personal técnico de la empresa.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

DESCRIPCION	CAPA	COLOR	TIPO LINEA
Altimetría Lineal			
Curva maestra	100	34	Continuo
Curva fina	101	42	Continuo
Hidrografía Lineal			
Río – Arroyo	200	Azul	Continuo
Arqueta- registro	207	Blanco	Continuo
Desagüe canalizado	208	Roio	Continuo
Cuneta	210	Blanco	Continuo
Depósito	229	Roio	Continuo
Vegetación Lineal			
Límite de cultivo	300	Verde	Continuo
Masa de árboles	302	Verde	Continuo
Edificaciones Lineal			
Línea en general	400	Roio	Continuo
Casa en construcción	401	Roio	Hidden
Ruinas	403	Roio	Hidden
Edificio singular	404	Roio	Continuo
Valla	406	Blanco	Hidden
Tapia	407	Roio	Hidden
Kiosco- Monumento	428	Roio	Continuo
Puente	436	Roio	Continuo
Comunicación Lineal			
Borde carretera	506	Rojo	Continuo
Senda	509	Blanco	Dot
Margen camino	510	Blanco	Continuo
FF.CC. ancho normal	520	Blanco	Continuo
Conducción Lineal			
L.E. Baja Tensión	600	Roio	Continuo
L.E. Media Tensión	601	Roio	Continuo
L.E. Alta Tensión	602	Roio	Continuo
Línea Telefónica	609	Azul	Continuo
Límites Lineal			
Término Municipal	652	Blanco	Rayitas
Altimetría Puntual			

Vértice Geodésico	1001	Blanco	Continuo
Punto de Apoyo	1002	Blanco	Continuo
Punto de cota	1006	Blanco	Continuo
Texto de cota	Txcot	Blanco	Continuo
Texto de curvas	Txcur	Blanco	Continuo
Hidrografía Puntual			
Piscina	1227	Cián	Continuo
Pozo	1228	Cián	Continuo
Vegetación Puntual			
Arboles	1346	Verde	Continuo
Monte Alto	1350	Verde	Continuo
Monte Bajo	1351	Verde	Continuo
Frutales	1357	Verde	Continuo
Olivar	1359	Verde	Continuo
Olivar – Vid	1360	Verde	Continuo
Vid	1361	Verde	Continuo
Huerta	1362	Verde	Continuo
Secano	1364	Verde	Continuo
Erial	1368	Verde	Continuo
Comunicación Puntual			
Hito Kilométrico	1505	Blanco	Continuo
Señal de tráfico	1532	Blanco	Continuo
Semáforo	1533	Blanco	Continuo
Conducción Puntual			
Torre Metálica	1613	Blanco	Continuo
Poste	1615	Blanco	Continuo
Farola	1616	Blanco	Continuo

Red de Abastecimiento			
Lineal			
Fibrocemento diámetro 40	FC40	Rojo	Continuo

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	138/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Fibrocemento diámetro 50	FC50	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 60	FC	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 70	FC70	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 80	FC80	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 90	FC90	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 100	FC100	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 110	FC110	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 125	FC125	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 150	FC150	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 175	FC175	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 200	FC200	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 250	FC250	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 300	FC300	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 350	FC350	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 400	FC400	Rojo	Continuo
Fibrocemento diámetro 450	FC450	Rojo	Continuo
Polietileno diámetro 20	PE 20	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 25	PE25	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 32	PE32	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 40	PE40	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 50	PE50	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 63	PE63	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 75	PE75	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 90	PE90	Azul	Continuo
Polietileno diámetro 110	PE110	Azul	Continuo
PVC diámetro 63	PVC63	Cián	Continuo
PVC diámetro 75	PVC75	Cián	Continuo
PVC diámetro 90	PVC90	Cián	Continuo
PVC diámetro 110	PVC110	Cián	Continuo
Fundición dúctil 60	FD60	Verde	Continuo
Fundición dúctil 80	FD80	Verde	Continuo
Fundición dúctil 100	FD100	Verde	Continuo
Fundición dúctil 125	FD125	Verde	Continuo
Fundición dúctil 150	FD150	Verde	Continuo
Fundición dúctil 175	FD175	Verde	Continuo
Fundición dúctil 200	FD200	Verde	Continuo
Fundición dúctil 250	FD250	Verde	Continuo
Fundición dúctil 300	FD300	Verde	Continuo

Fundición dúctil 350	FD350	Verde	Continuo
Fundición dúctil 400	FD400	Verde	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro 1/4"	HG1/4	120	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro 1/2"	HG1/2	120	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro 3/4"	HG3/4	120	Continuo
Hierro Galvanizado Diámetro 1"	HG1	120	Continuo

Red de Abastecimiento			
Puntual			
Símbolos	0-SIMBOLOS	Negro	Continuo
Textos Diámetro	0-DIAMETRO	Negro	Continuo
Red de Saneamiento Lineal			
Hormigón 300			
Hormigón 400		Verde	Continuo
Hormigón 500	H-400	Cián	Continuo
Hormigón 600	H-500	Magenta	Continuo
Hormigón 700	H-600	124	Continuo
Hormigón 800	H-700	Rojo	Rayitas
Hormigón 900	H-800	30	Rayitas
Hormigón 1000	H-900	Verde	Rayitas
Hormigón 1100	H-1000	Cián	Rayitas
Hormigón 1200	H-1100	Azul	Rayitas
Hormigón 1500	H-1200	Magenta	Rayitas
Hormigón 1800	H-1500		
Hormigón 2000	H-1800	124	Rayitas
Hormigón 2500	H-2000	111	Rayitas
PVC 200	H-2500	25	Rayitas
PVC 315	PVC-200	Rojo	Punto y Raya
PVC 400	PVC-315	Rojo	Continuo
	PVC-400	Verde	Continuo
	PVC-500	Cián	Continuo
	PVC-600	Magenta	Continuo
		124	Continuo



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Red de Saneamiento			
Puntual			
Símbolos		Negro	Continuo
Textos Diámetro	0-	Negro	Continuo
Pozos de Registro	0-POZO	Negro	Continuo
Imbornales	0-	Negro	Continuo

En el caso de redes de saneamiento, previo a su recepción, con cargo al Contratista, este deberá realizar con empresa designada por el Consorcio, un recorrido con cámara de televisión y grabación posterior en vídeo que será remitida a Aguas del Huesna.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las condiciones estipuladas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a contar

a partir de aquel momento el plazo de garantía estipulado en las condiciones particulares de la obra.

Inspección

Se facilitará al personal de Aguas del Huesna el acceso a las obras en cualquier fase de construcción, para comprobar el correcto cumplimiento del proyecto, en conformidad con la presente Normativa.

Plazo de garantía

Con carácter general, el plazo de garantía se fija en un año, contado a partir de la recepción provisional de las obras, corriendo a cargo del constructor la reparación de todas las averías que se produzcan durante este período. Las instalaciones se deberán entregar en perfectas condiciones en el momento de la recepción definitiva.

Las reparaciones de anomalías durante el plazo de garantía se realizarán mediante sustitución completa de los elementos dañados no admitiéndose accesorios de reparación, productos químicos de reparación o soldaduras de cualquier género. Las nuevas canalizaciones deben entregarse en perfecto estado como si las anomalías no hubiesen ocurrido. Los manguitos de reparación, carretes y similares son propios del mantenimiento de la red en servicio y no de las canalizaciones pendientes de recepción definitiva.

En aquellos casos en que se estime conveniente, Aguas del Huesna podrá establecer plazos de garantía diferentes a los enunciados en este apartado, en razón de la naturaleza y características particulares de la obra.

Recepción definitiva de las obras.

Expirado el plazo de garantía que se fije en el Contrato, se procederá a la recepción definitiva, siempre y cuando no haya ningún defecto en la instalación ni deuda pendiente, de cualquier índole, con Aguas del Huesna.

A falta de estipulación contraria en el Contrato, este plazo será como mínimo de un año a partir de la recepción provisional. Durante todo este tiempo el Promotor, en todo aquello que le fuere imputable, será responsable de las obras y tendrá la obligación de conservarlas, reponerlas y repararlas a su costa, independientemente de la Responsabilidad Civil que se dimane.

Si en el momento de la recepción definitiva se observase en las obras algún defecto, la empresa Aguas del Huesna podrá prolongar cautelarmente el plazo de garantía hasta que el Promotor haya efectuado los trabajos necesarios para dejarlas en estado conveniente; pudiendo la misma, en caso de retraso en la ejecución de dichos trabajos, efectuarlos directamente por su cuenta y cargo del Promotor.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	140/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		



REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

0. ÍNDICE

1000. CABLES

1001. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1001.1 Instalación de cables aislados

- Directamente enterrados
- En canalizaciones entubadas
- En galerías
- En atarjeas o canales revisables
- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared
- Circuitos con cables en paralelo

1001.2 Condiciones generales para cruzamiento, proximidades y paralelismo

- Cruzamientos
- Proximidades y paralelismos
- Acometidas (conexiones de servicio)

1001.3 Puesta a tierra y continuidad del neutro

1002. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

1002.1 Intensidades máximas permanentes en los conductores de los cables:

- Temperatura máxima admisible
- Condiciones de instalación enterrada
- Cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares
- Condiciones de instalación al aire (en galerías, zanjas registrables, atarjeas o canales revisables)

1002.2 Intensidades de cortocircuito admisibles en los conductores

1002.3 Otros cables o sistemas de instalación

Art 1000. CABLES

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Estarán además debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la Norma UNE-HD 603. La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas y, en todo caso, esta sección no será inferior a 6 mm2 para conductores de cobre y a 16 mm2 para los de aluminio.

Dependiendo del número de conductores con que se haga la distribución, la sección mínima del conductor neutro será:

- a) Con dos o tres conductores: Igual a la de los conductores de fase.
- b) Con cuatro conductores, la sección del neutro será como mínimo la de la tabla 1.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Conductores fase (mm²)	Sección neutro (mm²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Tabla 1. Sección mínima del conductor neutro en función de la sección de los conductores de

Art 1001. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Instalación de cables aislados

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Los cables aislados podrán instalarse de cualquiera de las maneras indicada a continuación:

Directamente enterrados

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada.

Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse,

disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en el apartado 2.1.2. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las condiciones que se establecen en el apartado 2.2 de la presente instrucción así lo exijan.

Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, en la instalación de los cables se seguirán las instrucciones descritas a continuación:

– El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc... En el mismo se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

– Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

– Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización.

En canalizaciones entubadas

Serán conformes con las especificaciones del apartado 1.2.4 de la ITC-BT-21. No se instalará más de un circuito por tubo.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

En galerías

Se consideran dos tipos de galería, la galería visitable, de dimensiones interiores suficientes para la circulación de personas, y la galería registrable, o zanja prefabricada, en la que no está prevista la circulación de personas y dónde las tapas de registro precisan medios mecánicos para su manipulación.

Las galerías serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas del tráfico que correspondan.

Galerías visitables

Limitación de servicios existentes

Las galerías visitables se usarán, preferentemente, para instalaciones eléctricas de potencia, cables de control y telecomunicaciones. En ningún caso podrán coexistir en la misma galería instalaciones eléctricas e instalaciones de gas.

Tampoco es recomendable que existan canalizaciones de agua aunque en aquellos casos en que sea necesario, las canalizaciones de agua se situarán a un nivel inferior que el resto de las instalaciones, siendo condición indispensable, que la galería tenga un desagüe situado por encima de la cota del alcantarillado, o de la canalización de saneamiento en que evacua.

Condiciones generales

Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de las canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas.

Los accesos a la galería deben quedar cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida de las que estén en su interior. Deberán disponerse accesos en las zonas extremas de las galerías. La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve 6 veces por hora, para evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad, y contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C.

Los suelos de las galerías serán antideslizantes y deberán tener la pendiente adecuada y un sistema de drenaje eficaz, que evite la formación de charcos.

Las empresas utilizadoras tomarán las disposiciones oportunas para evitar la presencia de roedores en las galerías.

Disposición e identificación de los cables

Es aconsejable disponer los cables de distintos servicios y de distintos propietarios sobre soportes diferentes y mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones (por ejemplo, en uno de los laterales se instalarán los cables

de baja tensión, control, señalización, etc., reservando el otro para los cables de alta tensión).

Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables.

Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. En la identificación figurará, también, la empresa a quién pertenecen.

Sujeción de los cables

Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, ménsulas, bandejas, bridas, etc.) para evitar que los esfuerzos electrodinámicos que pueden presentarse durante la explotación de las redes de baja tensión, puedan moverlos o deformarlos.

Estos esfuerzos, en las condiciones más desfavorables previsibles, servirán para dimensionar la resistencia de los elementos de sujeción, así como su separación.

En el caso de cables unipolares agrupados en mazo, los mayores esfuerzos electrodinámicos aparecen entre fases de una misma línea, como fuerza de repulsión de una fase respecto a las otras. En este caso pueden complementarse las sujeciones de los cables con otras que mantengan unido el mazo.

Equipotencialidad de masas metálicas accesibles

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles a las personas que transitan por las galerías (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc.) se conectarán eléctricamente al conductor de tierra de la galería.

Galerías de longitud superior a 400 m

Las galerías de longitud superior a 400 m, además de las disposiciones anteriores, dispondrán de:

- a) Iluminación fija en su interior
- b) Instalaciones fijas de detección de gases tóxicos, con una sensibilidad mínima de 300 ppm.
- c) Indicadores luminosos que regulen el acceso en las entradas.
- d) Accesos de personas cada 400 m, como máximo.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

e) Alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias exteriores.

f) Tabiques de sectorización contra incendios (RF120) según NBE-CPI-96.

g) Puertas cortafuegos (RF 90) según NBE-CPI-96.

Galerías o zanjas registrables

En tales galerías se admite la instalación de cables eléctricos de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado, control y comunicación. No se admite la existencia de canalizaciones de gas. Sólo se admite la existencia de canalizaciones de agua, si se puede asegurar que en caso de fuga, el agua no afecte a los demás servicios (por ejemplo, en un diseño de doble cuerpo, en el que en un cuerpo se dispone una canalización de agua, y en el otro cuerpo, estanco respecto al anterior cuando tiene colocada la tapa registrable, se disponen los cables de baja tensión, de alta tensión, de alumbrado público, semáforos, control y comunicación).

Las condiciones de seguridad más destacables que deben cumplir este tipo de instalación son:

- estanqueidad de los cierres, y
- buena renovación de aire en el cuerpo ocupado por los cables eléctricos, para evitar acumulaciones de gas y condensación de humedades, y mejorar la disipación de calor

En atarjeas o canales revisables

En ciertas ubicaciones con acceso restringido a personas adiestradas, como puede ser, en el interior de industrias o de recintos destinados exclusivamente a contener instalaciones eléctricas, podrán utilizarse canales de obra con tapas (que normalmente enrasan con el nivel del suelo) manipulables a mano.

Es aconsejable separar los cables de distintas tensiones (aprovechando el fondo y las dos paredes). Incluso, puede ser preferible utilizar canales distintos.

El canal debe permitir la renovación del aire. Sin embargo, si hay canalizaciones de gas cercanas al canal, existe el riesgo de explosión ocasionado por eventuales fugas de gas que lleguen al canal. En cualquier caso, el proyectista debe estudiar las características particulares del entorno y justificar la solución adoptada.

En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

Normalmente, este tipo de instalación sólo se empleará en subestaciones u otras instalaciones eléctricas y en la parte interior de edificios, no sometida a la intemperie, y en donde el acceso quede restringido al personal autorizado. Cuando las zonas por las que discurra el cable sean accesibles a personas o vehículos, deberán

disponerse protecciones mecánicas que dificulten su accesibilidad.

Circuitos con cables en paralelo

Cuando la intensidad a transportar sea superior a la admisible por un solo conductor se podrá instalar más de un conductor por fase, según los siguientes criterios:

- emplear conductores del mismo material, sección y longitud.
- los cables se agruparán al tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles, por ejemplo:
- tres ternas en un nivel: RST, TSR, RST
- tres ternas apiladas en tres niveles:

R S T

T S R

R S T

Art 1001.2 condiciones generales para cruzamiento, proximidades y paralelismo

Los cables subterráneos, cuando estén enterrados directamente en el terreno, deberán cumplir, además de los requisitos reseñados en el presente punto, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de baja tensión.

Los requisitos señalados en este punto no serán de aplicación a cables dispuestos en galerías, en canales, en bandejas, en soportes, en palomillas o directamente sujetos a la pared. En estos casos, la disposición de los cables se hará a criterio de la empresa que los explote; sin embargo, para establecer las intensidades admisibles en dichos cables se deberán aplicar los factores de corrección definidos en el apartado 3.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras «topo» de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Cruzamientos

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados.

Calles y carreteras

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Ferrocarriles

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

Canalizaciones de agua y gas

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 2.1.2. y distarán, como mínimo, 0,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo 1,5 m por cada extremo.

-Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de baja tensión, podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal. Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

La canalización de la acometida eléctrica, en la entrada al edificio, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad adecuada.

1001.3 Puesta a tierra y continuidad del neutro

La puesta a tierra y continuidad del neutro se atenderá a lo establecido en los capítulos 3.6 y 3.7 de la ITC-BT 06.

Art.1002. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

1002.1 Intensidades máximas permanentes en los conductores de los cables

En las tablas que siguen se dan los valores indicados en la Norma UNE 20.435.

En la tabla 2 se dan las temperaturas máximas admisibles en el conductor según los tipos de aislamiento.

En las tablas 3, 4 y 5 se indican las intensidades máximas permanentes admisibles en los diferentes tipos de cables, en las condiciones tipo de instalación enterrada indicadas en el apartado 3.1.2.1. En las condiciones especiales de instalación indicadas en el apartado 3.1.2.2 se aplicarán los factores de corrección que correspondan según las tablas 6 a 9. Dichos factores de corrección se indican para cada condición que pueda diferenciar la instalación considerada de la instalación tipo.

En las tablas 10, 11 y 12 se indican las intensidades máximas permanentes admisibles en los diferentes tipos de cables, en las condiciones tipo de instalación al aire indicadas en el apartado 3.1.4.1. En las condiciones especiales de instalación indicadas en el apartado 3.1.4.2 se aplicarán los factores de corrección que corresponda, tablas 13 a 15. Dichos factores de corrección se indican para cada condición que pueda diferenciar la instalación considerada de la instalación tipo.

Temperatura máxima admisible

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen en cada caso de la temperatura máxima que el aislamiento pueda soportar sin alteraciones de sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga.

En la tabla 2 se especifican, con carácter informativo, las temperaturas máximas admisibles, en servicio permanente y en cortocircuito, para algunos tipos de cables aislados con aislamiento seco.

Tabla 2. Cables aislados con aislamiento seco; temperatura máxima, en °C, asignada al conductor

Tipo de Aislamiento seco	Temperatura máxima °C	
	Servicio permanente	Cortocircuito t ≤ 5s
Policloruro de vinilo (PVC) S ≤ 300 mm² S > 300 mm²	70	160
	70	140
Polietileno reticulado (XLPE)	90	250
Etileno Propileno (EPR)	90	250

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	146/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Condiciones de instalación enterrada

Condiciones tipo de instalación enterrada

A los efectos de determinar la intensidad máxima admisible, se considera la siguiente instalación tipo:

Un solo cable tripolar o tetrapolar o una terna de cables unipolares en contacto mutuo, o un cable bipolar o dos cables unipolares en contacto mutuo, directamente enterrados en toda su longitud en una zanja de 0,70 m de profundidad, en un terreno de resistividad térmica media de 1 K.m/W y temperatura ambiente del terreno a dicha profundidad, de 25 ºC.

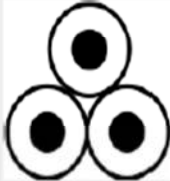

Tabla 3. Intensidad máxima admisible en amperios para cables tetrapolares con conductores de aluminio y conductor neutro concéntrico de cobre, en instalación enterrada (servicio permanente)

Cables	Sección nominal de los conductores (mm²)	Intensidad
3 x 50 Al + 16 Cu	50	160
3 x 95 Al + 30 Cu	95	235
3 x 150 Al + 50 Cu	150	305
3 x 240 Al + 80 Cu	240	395

Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC.

- Temperatura del terreno: 25 ºC.
- Profundidad de instalación: 0,70 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1 K.m/W

Tabla 4. Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de aluminio en instalación enterrada (servicio permanente)

Sección nominal mm²	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	Tipo de aislamiento					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
16	97	94	86	90	86	76
25	125	120	110	115	110	98
35	150	145	130	140	135	120
50	180	175	155	165	160	140
70	220	215	190	205	220	170
95	260	255	225	240	235	210
120	295	290	260	275	270	235
150	330	325	290	310	305	265
185	375	365	325	350	345	300
240	430	420	380	405	395	350
300	485	475	430	460	445	395
400	550	540	480	520	500	445
500	615	605	525	—	—	—
630	690	680	600	—	—	—

EPR - Etileno propileno. Temperatura máxima en el conductor 90 ºC (servicio permanente).

PVC - Policloruro de vinilo. Temperatura máxima en el conductor 70 ºC (servicio permanente).

Temperatura del terreno 25 ºC.





Profundidad de instalación 0,70 m.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Resistividad térmica del terreno 1 K.m/W.

- (1) Incluye el conductor neutro, si existe.
- (2) Para el caso de dos cables unipolares, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna de la terna de cables unipolares de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.
- (3) Para el caso de un cable bipolar, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna del cable tripolar o tetrapolar de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.

Tabla 5. Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación enterrada (servicio permanente)

Sección nominal mm²	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
						
	Tipo de aislamiento					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	—	—	—
630	885	870	770	—	—	—

Tipo de aislamiento:

XLPE - Polietileno reticulado. Temperatura máxima en el conductor 90 °C (servicio permanente).

EPR - Etileno propileno. Temperatura máxima en el conductor 90 °C (servicio permanente).

PVC - Policloruro de vinilo. Temperatura máxima en el conductor 70 °C (servicio permanente).

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Temperatura del terreno 25 °C.

Profundidad de instalación 0,70 m.

Resistividad térmica del terreno 1 K.m/W.

(1) Incluye el conductor neutro, si existe.

(2) Para el caso de dos cables unipolares, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna de la terna de cables unipolares de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.

(3) Para el caso de un cable bipolar, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna del cable tripolar o tetrapolar de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.

Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible.

La intensidad admisible de un cable, determinada por las condiciones de instalación enterrada cuyas características se han especificado en los apartados 2.1.1 y 3.1.2.1, deberán corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas, de forma que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada, no dé lugar a una temperatura en el conductor superior a la prescrita en la tabla 2. A continuación se exponen algunos casos particulares de instalación, cuyas características afectan al valor máximo de la intensidad admisible, indicando los factores de corrección a aplicar.

Cables enterrados en terrenos cuya temperatura sea distinta de 25 °C.

En la tabla 6 se indican los factores de corrección, F, de la intensidad admisible para temperaturas del terreno Θt, distintas de 25 °C, en función de la temperatura máxima de servicio Θs, de la tabla 2.

Tabla 6. Factor de corrección F, para temperatura del terreno distinto de 25 °C

Temperatura de servicio Θs (°C)	Temperatura del terreno, Θt, en °C									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
90	1.11	1.07	1.04	1	0.96	0.92	0.88	0.83	0.78	
70	1.15	1.11	1.05	1	0.94	0.88	0.82	0.75	0.67	

$$F = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_s - 25}}$$

El factor de corrección para otras temperaturas del terreno, distintas de las de la tabla, será:

Cables enterrados, directamente o en conducciones, en terreno de resistividad térmica distinta de 1 K. m/W.

En la tabla 7 se indican los factores de corrección para resistividades del terreno, distintas de 1 K. m/W.

Tipo de cable	Resistividad térmica del terreno, en K. m/W										
	0.80	0.85	0.90	1	1.10	1.20	1.40	1.65	2.00	2.50	2.80
Unipolar	1.09	1.06	1.04	1	0.96	0.93	0.87	0.81	0.75	0.68	0.66
Tripolar	1.07	1.05	1.03	1	0.97	0.94	0.89	0.84	0.78	0.71	0.69

indican, para resistividades del terreno, los

correspondientes factores de corrección de la intensidad admisible.

Tabla 7. Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K. m/W

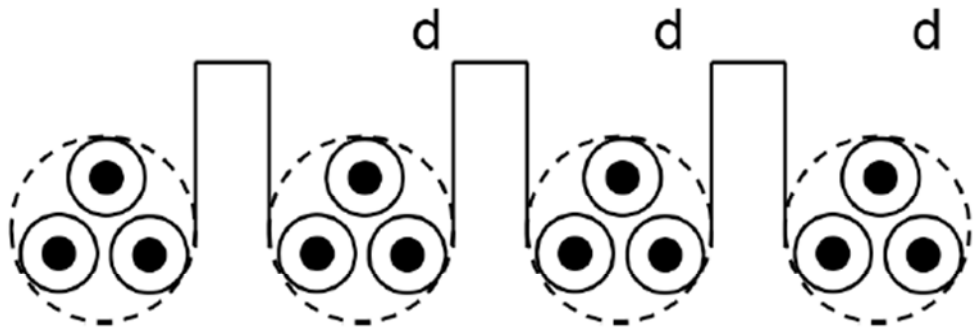
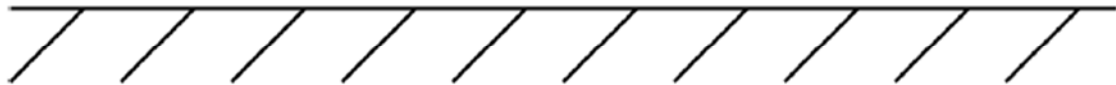
Cables tripolares o tetrapolares o ternas de cables unipolares agrupados bajo tierra.

En la tabla 8 se indican los factores de corrección que se deben aplicar, según el número de cables tripolares o ternas de unipolares y la distancia entre ellos.

Tabla 8. Factor de corrección para agrupaciones de cables trifásicos o ternas de cables unipolares

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Factor de corrección								
Separación entre los cables o ternas	Número de cables o ternas de la zanja							
	2	3	4	5	6	8	10	12
D=0 (en contacto)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47
d= 0,07 m	0,85	0,75	0,68	0,64	0,6	0,56	0,53	0,50
d= 0,10 m	0,85	0,76	0,69	0,65	0,62	0,58	0,55	0,53
d= 0,15 m	0,87	0,77	0,72	0,68	0,66	0,62	0,59	0,57
d= 0,20 m	0,88	0,79	0,74	0,70	0,68	0,64	0,62	0,60
d= 0,25 m	0,89	0,80	0,76	0,72	0,70	0,66	0,64	0,62



Cables enterrados en zanja a diferentes profundidades.

En la tabla 9 se indican los factores de corrección que deben aplicarse para profundidades de instalación distintas de 0,70 m.

Tabla 9. Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación

Profundidad de instalación (m)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,80	0,90	1,00	1,20
Factor de corrección	1,03	1,02	1,01	1	0,99	0,98	0,97	0,95

Cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares.

En este tipo de instalaciones es de aplicación todo lo establecido en el apartado 3.1.2., además de lo indicado a continuación.

Se instalará un circuito por tubo. La relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del circuito será superior a 2, pudiéndose aceptar excepcionalmente 1,5.

En el caso de una línea con cable tripolar o con una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo, se aplicará un factor de corrección de 0,8.

Si se trata de una línea con cuatro cables unipolares situados en sendos tubos, podrá aplicarse un factor de corrección de 0,9.

Si se trata de una agrupación de tubos, el factor dependerá del tipo de agrupación y variará para cada cable según esté colocado en un tubo central o periférico. Cada caso deberá estudiarse individualmente.

En el caso de canalizaciones bajo tubos que no superen los 15 m, si el tubo se rellena con aglomerados especiales no será necesario aplicar factor de corrección de intensidad por este motivo.

Condiciones de instalación al aire (en galerías, zanjas registrables, atarjeas o canales revisables).

Condiciones tipo de instalación al aire (en galerías, zanjas registrables, etc.).

A los efectos de determinar la intensidad máxima admisible, se considera la siguiente instalación tipo:

Un solo cable tripolar o tetrapolar o una terna de cables unipolares en contacto mutuo, con una colocación tal que permita una eficaz renovación del aire, siendo la temperatura del medio ambiente de 40 °C. Por ejemplo, con el cable colocado sobre bandejas o fijado a una pared, etc..

Tabla 10. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente, para cables tetrapolares con conductores de aluminio y con conductor neutro concéntrico de cobre, en instalación al aire en galerías ventiladas

Cables	Sección nominal de los conductores (mm²)	Intensidad
3 x 50 Al + 16 Cu	50	125
3 x 95 Al + 30 Cu	95	195
3 x 150 Al + 50 Cu	150	260
3 x 240 Al + 80 Cu	240	360

– Temperatura máxima en el conductor: 90 °C.




Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

- Temperatura del aire ambiente: 40 °C.

– Disposición que permita una eficaz renovación del aire.
- Un cable trifásico al aire o un conjunto (terna) de cables unipolares en contacto mutuo.




– Disposición que permita una eficaz renovación del aire.

Tabla 11. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente para cables con conductores de aluminio en instalación al aire en galerías ventiladas (temperatura ambiente 40 °C)

Sección nominal mm²	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
				 		
	Tipo de aislamiento			Tipo de aislamiento		
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
16	67	65	55	64	63	51
25	93	90	75	85	82	68
35	115	110	90	105	100	82
50	140	135	115	130	125	100
70	180	175	145	165	155	130
95	220	215	180	205	195	160
120	260	255	215	235	225	185
150	300	290	245	275	260	215
185	350	345	285	315	300	245
240	420	400	340	370	360	290
300	480	465	390	425	405	335
400	560	545	455	505	475	385
500	645	625	520	—	—	—
630	740	715	600	—	—	—

(1) Incluye el conductor neutro, si existiese.

Tabla 12. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente para cables con conductores de cobre en instalación al aire en galerías ventiladas (temperatura ambiente 40 °C)

Sección nominal mm²	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
				 		
	Tipo de aislamiento			Tipo de aislamiento		
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	46	45	38	44	43	36
10	64	62	53	61	60	50
16	86	83	71	82	80	65
25	120	115	96	110	105	87
35	145	140	115	135	130	105
50	180	175	145	165	160	130
70	230	225	185	210	220	165
95	285	280	235	260	250	205
120	335	325	275	300	290	240
150	385	375	315	350	335	275
185	450	440	365	400	385	315
240	535	515	435	475	460	370
300	615	595	500	545	520	425
400	720	700	585	645	610	495
500	825	800	665	—	—	—
630	950	915	765	—	—	—

Temperatura del aire: 40 °C

Temperatura del aire: 40 °C

- Un cable trifásico al aire o un conjunto (terna) de cables unipolares en contacto mutuo.

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

– Disposición que permita una eficaz renovación del aire.

(1) Incluye el conductor neutro, si existiese.

Condiciones especiales de instalación al aire en galerías ventiladas y factores de corrección de la intensidad admisible.

La intensidad admisible de un cable, determinada por las condiciones de instalación al aire en galerías ventiladas cuyas características se han especificado anteriormente., deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas, de forma que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no de lugar a una temperatura en el conductor, superior a la prescrita en la tabla 2. A continuación, se exponen algunos casos particulares de instalación, cuyas características afectan al valor máximo de la intensidad admisible, indicando los coeficientes de corrección a aplicar.

Cables instalados al aire en ambientes de temperatura distinta de 40 ºC.

En la tabla 13 se indican los factores de corrección F, de la intensidad admisible para temperaturas del aire ambiente, Θa, distintas de 40 ºC, en función de la temperatura máxima de servicio Θs en la tabla 2.

Temperatura de servicio Θ_s en $^{\circ}\text{C}$	Temperatura ambiente, Θ_a , en $^{\circ}\text{C}$											
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
90	1.27	1.22	1.18	1.14	1.10	1.05	1	0.95	0.90	0.84	0.77	
70	1.41	1.35	1.29	1.22	1.15	1.08	1	0.91	0.81	0.71	0.58	

El factor de corrección para otras temperaturas, distintas de las de la tabla, será

$$F = \sqrt{\frac{\Theta_s - \Theta_a}{\Theta_s - 40}}$$

Cables instalados al aire en canales o galerías pequeñas.

Se observa que en ciertas condiciones de instalación (en canalillos, galerías pequeñas, etc...), en los que no hay una eficaz renovación de aire, el calor disipado por los cables no puede difundirse libremente y provoca un aumento de la temperatura del aire.

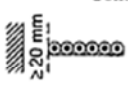
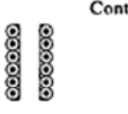

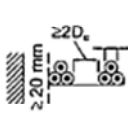
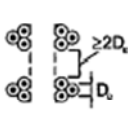
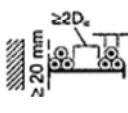
La magnitud de este aumento depende de muchos factores y debe ser determinada en cada caso como una estimación aproximada. Debe tenerse en cuenta que el incremento de temperatura por este motivo puede ser del orden de 15 K. La intensidad admisible en las condiciones de régimen deberá, por tanto, reducirse con los coeficientes de la tabla 13.

Grupos de cables instalados al aire.

En las tablas 14 y 15 se dan los factores de corrección a aplicar en los agrupamientos de varios circuitos constituidos por cables unipolares o multipolares en función del tipo de instalación y número de circuitos.

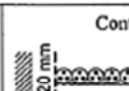
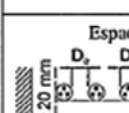

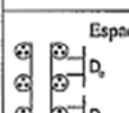
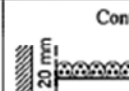
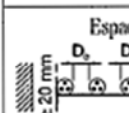
Tabla 14. Factor de corrección para agrupaciones de cables unipolares instalados al aire

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

Tipo de instalación		Nº de bandejas	Nº de circuitos trifásicos (2)			A utilizar para (1):
			1	2	3	
Bandejas perforadas (3)		1	0,95	0,90	0,85	Tres cables en capa horizontal
		2	0,95	0,85	0,80	
		3		0,85	0,80	
Bandejas verticales perforadas (4)		1	0,95	0,85	-	Tres cables en capa vertical
		2	0,90	0,85	-	
Bandejas escalera, soporte, etc. (3)		1	1,00	0,95	0,95	Tres cables en capa horizontal
		2	0,95	0,90	0,90	
		3	0,95	0,90	0,85	
Bandejas perforadas (3)		1	1,00	1,00	0,95	Tres cables dispuestos en trébol
		2	0,95	0,95	0,90	
		3	0,95	0,90	0,85	
Bandejas verticales perforadas (4)		1	1,00	0,90	0,90	
		2	1,00	0,90	0,85	
Bandejas escalera, soporte, etc. (3)		1	1,00	1,00	1,00	
		2	0,95	0,95	0,95	
		3	0,95	0,95	0,90	

NOTAS:

- (1) Incluye además el conductor neutro, si existiese.
- (2) Para circuitos con varios cables en paralelo por fase, a los efectos de la aplicación de esta tabla, cada grupo de tres conductores se considera como un circuito.
- (3) Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, se reducirán los factores.
- (4) Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm., estando las bandejas montadas dorso con dorso. Para distancias más pequeñas se reducirán los factores.

Tipo de instalación		Nº de circuitos trifásicos (1)						
		Nº de bandejas	1	2	3	4	6	9
Bandejas perforadas (2)		1	1,00	0,90	0,80	0,80	0,75	0,75
		2	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70
		3	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65
		1	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	-
		2	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	-
		3	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	-
Bandejas verticales perforadas (3)		1	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70
		2	1,00	0,90	0,80	0,75	0,70	0,70
		1	1,00	0,90	0,90	0,90	0,85	-
		2	1,00	0,90	0,90	0,85	0,85	-
Bandejas escalera, soportes, etc. (2)		1	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80
		2	1,00	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75
		3	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70
		1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-
		2	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95	-
		3	1,00	1,00	0,95	0,95	0,75	-

NOTAS:

- (1) Incluye además el conductor neutro, si existiese.
- (2) Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, se reducirán los factores.
- (3) Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm., estando las bandejas montadas dorso con dorso. Para distancias más pequeñas se reducirán los factores.

Tabla 15. Factor de corrección para agrupaciones de cables trifásicos
Intensidades de cortocircuito admisibles en los conductores

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

En las tablas 16 y 17 se indican las densidades de corriente de cortocircuito admisibles en los conductores de aluminio y de cobre de los cables aislados con diferentes materiales en función de los tiempos de duración del cortocircuito.

Tabla 16. Densidad de corriente de cortocircuito, en A/mm2, para conductores de aluminio

Tipo de aislamiento	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
XLPE y EPR	294	203	170	132	93	76	66	59	54
PVC									
Sección ≤ 300 mm²	237	168	137	106	75	61	53	47	43
Sección > 300 mm²	211	150	122	94	67	54	47	42	39

Tabla 17. Densidad de corriente de cortocircuito, en A/mm2, para conductores de cobre

Tipo de aislamiento	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
XLPE y EPR	449	318	259	201	142	116	100	90	82
PVC									
Sección ≤ 300 mm²	364	257	210	163	115	94	81	73	66
Sección > 300 mm²	322	228	186	144	102	83	72	64	59

Otros cables o sistemas de instalación

Para cualquier otro tipo de cable u otro sistema no contemplados en esta Instrucción, así como para cables que no figuran en las tablas anteriores, deberá consultarse la norma UNE 20.435 o calcularse según la norma UNE 21.144.

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

07.-PRESUPUESTO

- 7.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 7.1.1. PRECIOS ELEMENTALES
 - 7.1.2. PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS
 - 7.1.3. DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS
- 7.2 MEDICIONES VALORADAS
- 7.3 PRESUPUESTO PARCIAL
- 7.4 PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.1.1. PRECIOS ELEMENTALES (MO, MT Y MQ)

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MO-008	Oficial 1ª Cerrajero	2,800 H	21,49	60,17
	Grupo MO-.....			60,17
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	74,700 h	21,49	1.605,30
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	23,400 h	21,49	502,87
	Grupo TO0.....			2.108,17
TP00100	PEÓN ESPECIAL	497,017 h	20,49	10.183,88
	Grupo TP0			10.183,88
TOTAL				12.352,22

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
--------	---------	--------------	------------	---------

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
18BAA000101	Análisis granulométrico de suelos	1,000 u	44,00	44,00
	Grupo 18B			44,00
AA00200	ARENA FINA	105,462 m3	17,85	1.882,50
AA00300	ARENA GRUESA	25,144 m3	13,90	349,50
	Grupo AA0			2.232,00
AP15AH010	Cinta señalizadora	142,000 m	0,05	7,10
	Grupo AP1.....			7,10
ARQ001	ARQUETA A1 H-120	3,000 u	78,31	234,93
	Grupo ARQ.....			234,93
AW00100	ZAHORRA ARTIFICIAL	112,014 m3	21,11	2.364,62
	Grupo AW0			2.364,62
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, SUMINISTRADO	0,297 m3	93,30	27,71
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	13,654 m3	93,30	1.273,90
	Grupo CH0.....			1.301,61
EH00100	CANON GESTION DE RESIDUOS PETREOS	303,200 m3	9,67	2.931,94
	Grupo EH0.....			2.931,94
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,236 mu	78,93	18,63
	Grupo FL0.....			18,63
GC00200	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	0,051 t	161,24	8,20
	Grupo GC0.....			8,20
GW00100	AGUA POTABLE	62,181 m3	1,16	72,13
	Grupo GW0			72,13
HC00100	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES ALMOHADILLAS	10,000 u	23,00	230,00
HC00550	PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO SILICONA	10,000 u	8,22	82,20
HC01530	CASCO DE SEGURIDAD CON PROT. AUDITIVOS	10,000 u	12,60	126,00
HC01600	CHALECO REFLECTANTE	5,000 u	3,50	17,50
HC01610	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	5,000 u	5,63	28,15
HC01800	CINTURÓN ANTILUMBAGO	3,000 u	11,73	35,19
HC03320	GAFAS ANTI-IMPACTO DE POLICABONATO	10,000 u	15,94	159,40
HC04500	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE MANGA	2,000 u	3,25	6,50
HC04900	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	1,000 u	6,09	6,09
HC05240	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ALTA CAL.	10,000 u	8,46	84,60
HC05600	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE CABEZA	1,000 u	23,43	23,43
HC06310	PAR DE ZAPATOS PIEL HIDROFUGADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	5,000 u	23,50	117,50
HC09900	CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR	15,000 u	2,02	30,30
	Grupo HC0.....			946,86
HS00200	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m	0,200 u	152,09	30,42
HS00900	SEÑAL PELIGRO 0,70 m TIPO A	0,200 u	63,29	12,66
HS01600	SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m TIPO B	0,200 u	71,10	14,22
HS02000	SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRECCIONALES	0,200 u	72,66	14,53
HS02300	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m	0,200 u	40,35	8,07
HS02500	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.B. 0,60 m	0,200 u	40,35	8,07
HS02800	CORDÓN BALIZAMIENTO	33,000 m	1,18	38,94
HS02900	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	6,000 u	0,63	3,78
HS03100	LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS)	0,400 u	35,16	14,06
HS03400	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	2,600 u	63,29	164,55
	Grupo HS0			309,30

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P01HM010-1	Hormigón HM-20/P/20/I central	21,300 m³	73,11	1.557,24
	Grupo P01			1.557,24
P15AF170-2A	TUBO PE 160	213,000 m	3,64	775,32
P15AF175	Tubo control	213,000 m	0,25	53,25
	Grupo P15			828,57
SA00700	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	0,450 m2	34,90	15,71
	Grupo SA0			15,71
SC01200	TUBO PVC DIÁM. 315 mm 4 kg/cm2	157,560 m	18,15	2.859,71
	Grupo SC0			2.859,71
TAP001	TAPA Y MARCO ALTO MOD.ENDESA A1 725X825X80 MM, D-400	3,000 U	254,10	762,30
	Grupo TAP.....			762,30
UA01000	TAPA INTERIOR Y CADENILLA	1,000 u	7,97	7,97
	Grupo UA0			7,97
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	429,200 u	0,60	257,52
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	156,000 u	0,33	51,48
	Grupo WW0			309,00
m21P02EPA030	Módulo base pref. HA. D=120 cm h=1,40 m	5,000 ud	537,73	2.688,65
m21P02EPW050	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=100 D=600	5,000 ud	48,98	244,90
	Grupo m21			2.933,55
mt35www030	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO, DE 150 MM DE ANCHURA	71,000 m	0,26	18,46
	Grupo mt3.....			18,46
TOTAL				19.763,83

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	97,876 h	9,46	925,91
Grupo MC0.....				925,91
ME00300	PALA CARGADORA	6,126 h	35,54	217,70
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	96,576 h	91,99	8.884,03
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	1,200 h	36,19	43,43
Grupo ME0.....				9.145,16
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	5,112 h	38,12	194,87
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	2,552 h	45,12	115,13
Grupo MK0.....				310,00
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	31,200 h	4,48	139,78
MR00400	RULO VIBRATORIO	2,485 h	34,64	86,10
Grupo MR0				225,88
hin_01	Perforadora D500	31,500 h	520,00	16.380,00
Grupo hin.....				16.380,00
m21M02GE020	Grúa telescópica autopropulsada 25 t.	9,100 h	56,89	517,70
Grupo m21.....				517,70
TOTAL				27.504,65

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
--------	---------	--------------	------------	---------

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.1.2. PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_01 CONEXIÓN AL SANEAMIENTO					
02ZMM00010	m3	EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m Excavación en zanjas, de roca dura con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.			
0,800	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	16,39	
0,400	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	9,46	3,78	
0,400	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	91,99	36,80	
			Suma la partida.....	56,97	
			Costes indirectos..... 4%	2,28	
			TOTAL PARTIDA	59,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.					
04ECP90011_	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 315 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 315 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
0,150	h	OF. 1ª FONTANERO	21,49	3,22	
1,330	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	27,25	
0,160	m3	ARENA GRUESA	13,90	2,22	
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 315 mm 4 kg/cm2	18,15	18,33	
0,200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48	0,90	
2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
			Suma la partida.....	53,45	
			Costes indirectos..... 4%	2,14	
			TOTAL PARTIDA	55,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.					
02RRM00001_	m3	RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con arena realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.			
0,300	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,35	
1,050	m3	ARENA FINA	17,85	18,74	
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54	0,36	
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12	0,23	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0,012	h	RULO VIBRATORIO	34,64	0,42	
			Suma la partida.....	20,10	
			Costes indirectos..... 4%	0,80	
			TOTAL PARTIDA	20,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.					
02RRM00001_2	m3	RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con zahorra artificial ZA32 realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.			
0,300	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,35	
1,050	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	21,11	22,17	
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54	0,36	
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12	0,23	
0,012	h	RULO VIBRATORIO	34,64	0,42	
			Suma la partida.....	23,53	
			Costes indirectos..... 4%	0,94	
			TOTAL PARTIDA	24,47	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.					
15PSS00010	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm Solera de hormigón HM-20, de 20 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	41,98	10,50	
0,233	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	93,30	21,74	
2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	
			Suma la partida.....	33,44	
			Costes indirectos..... 4%	1,34	
			TOTAL PARTIDA	34,78	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.					
04EAS00011	u	ARQUETA SIFÓNICA DE 63X63 cm EXC. EN ROCA Arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminada L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en roca; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.			
4,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL	41,98	167,92	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		1ª Y PEÓN ESP.			
6,960	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	142,61	
0,036	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	108,41	3,90	
0,134	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	78,33	10,50	
0,147	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, SUMINISTRADO	93,30	13,72	
0,236	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93	18,63	
0,450	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	34,90	15,71	
1,000	u	TAPA INTERIOR Y CADENILLA	7,97	7,97	
1,300	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	9,46	12,30	
			Suma la partida.....	393,26	
			Costes indirectos..... 4%	15,73	
			TOTAL PARTIDA	408,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.					
m21U09BP030	ud	MÓDULO BASE PREFABRICADO HA Ø120 cm ALTURA 140 cm Suministro y colocación de módulo-base ø120 cm y altura útil 140 cm pre-fabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C., incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2021.			
0,850	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	21,49	18,27	
0,850	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	17,42	
0,350	h	Grúa telescópica autopropulsada 25 t.	56,89	19,91	
1,000	ud	Módulo base pref. HA. D=120 cm h=1,40 m	537,73	537,73	
6,000	%	Costes Indirectos	593,30	35,60	
			Suma la partida.....	628,93	
			Costes indirectos..... 4%	25,16	
			TOTAL PARTIDA	654,09	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.					
m21U09BP180	ud	MÓDULO DE TRANSICIÓN PREFABRICADO HA Ø60 cm ALTURA 10 cm Suministro y colocación de módulo de transición prefabricado de hormigón armado de ø60 cm y altura útil 10 cm con cerco de fundición embebido para pozos de registro, según N.E.C. en zonas terrizas. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2021.			
0,150	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	3,07	
1,000	ud	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=100 D=600	48,98	48,98	
6,000	%	Costes Indirectos	52,10	3,13	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....	55,18	
			Costes indirectos..... 4%	2,21	
			TOTAL PARTIDA	57,39	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.					
P6HINC500	m	TUBERÍA HINCADA DE 500MM+P.P. EXCAVACIONES Y ELEM. ASOCIADOS m Tubería hincada de 500mm de diámetro nominal interior, en acero al carbono , S235JR, excavada en roca, por cualquier procedimiento de perforación (sinfin u otros) y colocación, guiada mediante láser, incluso p.p. de juntas, soldadura, guías, inyección de compensación, obra civil asociada (excavación de pozos de ataque, ejecución de muros de empuje y reacción, losa de apoyo, ferrallado, hormigón y puesta de hormigonado mediante bombeo, encofrado y desencofrado necesario), guías y elementos auxiliares, elementos de empuje, vigas de guiado, gatos hidráulicos, o sinfin, generador y cableado de corriente, instalación de tubos, grúas necesarias para la puesta en obra de los tubos, demolición posterior de muros, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero de excedentes y material de extracción (tierras , fangos y lodos) incluso relleno posterior de la excavación. Unidad totalmente terminada, incluida toda la obra civil asociada, mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares.			
1,500	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	21,49	32,24	
1,500	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	30,74	
0,350	h	Grúa telescópica autopropulsada 25 t.	56,89	19,91	
1,500	h	Perforadora D500	520,00	780,00	
			Suma la partida.....	862,89	
			Costes indirectos..... 4%	34,52	
			TOTAL PARTIDA	897,41	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTAS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_02 CONEXIÓN ELÉCTRICA					
02ZMM00010	m3	EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m Excavación en zanjas, de roca dura con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.			
0,800	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	16,39	
0,400	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	9,46	3,78	
0,400	h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	91,99	36,80	
			Suma la partida.....	56,97	
			Costes indirectos..... 4%	2,28	
			TOTAL PARTIDA	59,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.					
02RRM00001_	m3	RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con arena realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.			
0,300	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,35	
1,050	m3	ARENA FINA	17,85	18,74	
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54	0,36	
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12	0,23	
0,012	h	RULO VIBRATORIO	34,64	0,42	
			Suma la partida.....	20,10	
			Costes indirectos..... 4%	0,80	
			TOTAL PARTIDA	20,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.					
02RRM00001_2	m3	RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con zahorra artificial ZA32 realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.			
0,300	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,35	
1,050	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	21,11	22,17	
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54	0,36	
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12	0,23	
0,012	h	RULO VIBRATORIO	34,64	0,42	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....	23,53	
			Costes indirectos..... 4%	0,94	
			TOTAL PARTIDA	24,47	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.					
ZanjaBT4tCalz_	m	CANALIZACIÓN 4X160MM PVC CORRUGADO Y TRITUBO Apertura y cierre de zanja por medios mecánicos de 60 cm. de ancho y 140cm. de profundidad, montaje de 4 tubos de material termoplástico de hasta 160 mm., incluso p.p. de separadores, relleno de los tubos con hormigón hasta sobrepasar 20 cm los mismos, instalación de cinta de señalización, y canalización para telecomunicaciones compuesta de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por cuatro tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona. Incluso hilo guía y cinta de señalización relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 20 cm. Zanja conforme a planos de detalles y conforme a proyecto tipo para líneas subterráneas de baja tensión de la empresa distribuidora. Sin incluir cables electricos. Medida la unidad ejecutada.			
0,100	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	2,05	
0,100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	21,49	2,15	
2,000	m	Cinta señalizadora	0,05	0,10	
0,300	m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	73,11	21,93	
3,000	m	Tubo control	0,25	0,75	
1,000	m	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO, DE 150 MM DE ANCHURA	0,26	0,26	
3,000	m	TUBO PE 160	3,64	10,92	
			Suma la partida.....	38,16	
			Costes indirectos..... 4%	1,53	
			TOTAL PARTIDA	39,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.					
15PSS00010	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm Solera de hormigón HM-20, de 20 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	41,98	10,50	
0,233	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	93,30	21,74	
2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS


CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....	33,44	
			Costes indirectos..... 4%	1,34	
			TOTAL PARTIDA	34,78	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.					
15MTT00001_	m3	TRANSPORTE TIERRAS CARGA CON M. MECÁNICOS MÁX. 35 km			
			Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil es- ponjado.		
0,020	h	PALA CARGADORA	35,54	0,71	
0,100	h	CAMIÓN BASCULANTE	38,12	3,81	
			Suma la partida.....	4,52	
			Costes indirectos..... 4%	0,18	
			TOTAL PARTIDA	4,70	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.					
A1EDE_	u	ARQUETA TIPO A1 I/MARCO Y TAPA			
			Ud Suministro e instalación de arqueta de tipo A1 H=120 de registro de redes Media/Baja Tensión , realizada según las normas de la compañía su- ministradora, formada por arqueta prefabricada de hormigón, solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sumidero para deranje de agua, ta- pa de fundición D-400 con anagrama de la compañía distribuidora y mar- co, homologado por la compañía distribuidora. Incluye excavación, recibi- do de marco y de tubos y sellado de los que no vayan a ser utilizados. Se in- cluye instalación de juntas de goma en las arquetas instaladas en zona de rodadura para la no emisión de ruido al paso de vehículos, así como el mar- co y la tapa. Incluso recrecido mediante fábrica de ladrillo en caso de que fuera necesario. Incluye reposición de asfalto o acerado en los bordes de la misma. Medida la unidad ejecutada.		
4,000	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	81,96	
4,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	21,49	85,96	
0,400	h	MINI RETROEXCAVADORA	36,19	14,48	
0,050	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, SUMINISTRADO	93,30	4,67	
1,000	u	ARQUETA A1 H-120	78,31	78,31	
1,000	U	TAPA Y MARCO ALTO MOD.ENDESA A1 725X825X80 MM, D-400	254,10	254,10	
			Suma la partida.....	519,48	
			Costes indirectos..... 4%	20,78	
			TOTAL PARTIDA	540,26	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS CUARENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS.					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_03 OBRAS COMPLEMENTARIAS					
cartel obra	Ud	Cartel de obras modelo oficial MAS SEVILLA			
			Cartel indicador de obras modelo oficial del programa MAS SEVILLA para obras de valor inferior a 500.000 Euros según instrucciones de diseño nor- malizado por el gestor del programa financiador . Medida la unidad total- mente colocada y retirada una vez se autorice.		
5,650	M2	Vinilo adhesivo impreso alta calidad	21,00	118,65	
84,000	Kg	Acero laminado en estructuras	1,25	105,00	
39,000	Kg	Acero en pletinas	1,03	40,17	
10,000	M2	Chapa de acero galv. 1 mm	9,52	95,20	
0,100	L.	Disolvente	1,98	0,20	
0,150	Kg	Minio de plomo	3,09	0,46	
0,250	Kg	Esmalte sintético	1,94	0,49	
2,000	M3	Horm.HM-20/B-F/20-40/Ila elaborado en planta	86,96	173,92	
5,000	Ud	Material compl./piezas espec.	0,50	2,50	
0,300	H	Retroexcavadora mixta	27,00	8,10	
1,200	H.	Cuadrilla B	41,98	50,38	
2,800	H	Oficial 1ª Cerrajero	21,49	60,17	
0,600	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	12,29	
			Suma la partida.....	667,53	
			Costes indirectos..... 4%	26,70	
			TOTAL PARTIDA	694,23	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS.					

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_04 CONTROL DE CALIDAD					
18ALF00010	ud	Análisis granulométrico de suelos Ensayo en laboratorio para detenerminar la granulometría del suelo de una muestra de material de terreno por tamizado siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-4:2019.			
1,000	u	Análisis granulométrico de suelos	44,00	44,00	
			Suma la partida.....	44,00	
			Costes indirectos..... 4%	1,76	
			TOTAL PARTIDA	45,76	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.					
18ALF00020	ud	Límites de Atterberg Ensayo en laboratorio para determinar los límites de Atterberg siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-12:2022.			
1,000	u	Ensayo límites de Atterberg	42,00	42,00	
			Suma la partida.....	42,00	
			Costes indirectos..... 4%	1,68	
			TOTAL PARTIDA	43,68	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.					
18ALF00070	ud	Ensayo de compactación. Próctor modificado. Ensayo en laboratorio de una muestra del terreno para determinar la compactación mediante próctor modificado, siguiendo las normativa correspondiente UNE 103501:1994.			
1,000	u	Ensayo de compactación. Próctor modificado.	106,00	106,00	
			Suma la partida.....	106,00	
			Costes indirectos..... 4%	4,24	
			TOTAL PARTIDA	110,24	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.					
18ALF00140	m³	Índice de lajas Ensayo en laboratorio de las propiedes geométricas de los áridos para determinar el índice de lajas en las zavorras para terrenos de 5000 m³. Siguiendo la normativa UNE-EN 933-3:2012. Medido en perfil natural.			
1,000	ud	Ensayo en laboratorio para determinar Índice de lajas	63,00	63,00	

[illegible]

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González		Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones			Página	165/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==				

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_05 GESTIÓN DE RESIDUOS					
17HAW00140_	m3	RETIRADA RESIDUOS ARIDOS Y PIEDRAS N.P. A PLANTA VALORIZ. 15 km			
		Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a plan- ta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
1,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS PETREOS	9,67	9,67	
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54	0,36	
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12	0,23	
			Suma la partida.....	10,26	
			Costes indirectos..... 4%	0,41	
			TOTAL PARTIDA	10,67	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 23279_06 SEGURIDAD Y SALUD					
19SSA00051	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.			
		Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos me- tálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y des- montaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.			
0,040	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	0,82	
0,013	u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	63,29	0,82	
			Suma la partida.....	1,64	
			Costes indirectos..... 4%	0,07	
			TOTAL PARTIDA	1,71	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

19SSA00041	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE			
		Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y mode- los del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.			
0,150	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	3,07	
1,100	m	CORDÓN BALIZAMIENTO	1,18	1,30	
0,200	u	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	0,63	0,13	
			Suma la partida.....	4,50	
			Costes indirectos..... 4%	0,18	
			TOTAL PARTIDA	4,68	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

19SSA00011	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA			
		Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso coloca- ción de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Me- dida la cantidad ejecutada.			
0,050	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	1,02	
0,200	u	LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS)	35,16	7,03	
			Suma la partida.....	8,05	
			Costes indirectos..... 4%	0,32	
			TOTAL PARTIDA	8,37	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

19SSW90101	u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m			
		Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	2,05	
	0,100	u	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m	152,09	15,21	
	0,100	u	SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRECCIONALES	72,66	7,27	
			Suma la partida.....		24,53	
			Costes indirectos..... 4%		0,98	
			TOTAL PARTIDA		25,51	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.						
19SSW90003	u		SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m			
			Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvaniza- do, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	2,05	
	0,100	u	SEÑAL PELIGRO 0,70 m TIPO A	63,29	6,33	
	0,100	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m	40,35	4,04	
			Suma la partida.....		12,42	
			Costes indirectos..... 4%		0,50	
			TOTAL PARTIDA		12,92	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.						
19SSW90053	u		SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m			
			Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvaniza- do, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.			
	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	20,49	2,05	
	0,100	u	SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m TIPO B	71,10	7,11	
	0,100	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.B. 0,60 m	40,35	4,04	
			Suma la partida.....		13,20	
			Costes indirectos..... 4%		0,53	
			TOTAL PARTIDA		13,73	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.						
19SIC10001	u		PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.			
			Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas re- emplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES ALMOHADILLAS	23,00	23,00	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....		23,00	
			Costes indirectos..... 4%		0,92	
			TOTAL PARTIDA		23,92	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.						
19SIC10008	u		PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA			
			Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso inde- pendiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO SILICONA	8,22	8,22	
			Suma la partida.....		8,22	
			Costes indirectos..... 4%		0,33	
			TOTAL PARTIDA		8,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.						
19SIC20003	u		GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES			
			Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integra- das, de polcarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	GAFAS ANTI-IMPACTO DE POLICABONATO	15,94	15,94	
			Suma la partida.....		15,94	
			Costes indirectos..... 4%		0,64	
			TOTAL PARTIDA		16,58	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
19SIC30005	u		MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. VÁLVULA GAMA ALTA			
			Mascarilla de polipropileno apto para partículas con válvula de exhala- ción, gama alta, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ALTA CAL.	8,46	8,46	
			Suma la partida.....		8,46	
			Costes indirectos..... 4%		0,34	
			TOTAL PARTIDA		8,80	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.						
19SIC90004	u		CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO			
			Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protec- tores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Me- dida la unidad en obra.			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	1,000	u	CASCO DE SEGURIDAD CON PROT. AUDITIVOS	12,60	12,60	
			Suma la partida.....		12,60	
			Costes indirectos..... 4%		0,50	
			TOTAL PARTIDA			13,10
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.					
19SIC20012	u		PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE CABEZA			
			Pantalla de soldadura eléctrica de fibra vulcanizada de cabeza, mirilla abatable resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE CABEZA	23,43	23,43	
			Suma la partida.....		23,43	
			Costes indirectos..... 4%		0,94	
			TOTAL PARTIDA			24,37
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.					
19SIM50001	u		PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA			
			Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	6,09	6,09	
			Suma la partida.....		6,09	
			Costes indirectos..... 4%		0,24	
			TOTAL PARTIDA			6,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.					
19SIM90006	u		PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA			
			Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE MANGA	3,25	3,25	
			Suma la partida.....		3,25	
			Costes indirectos..... 4%		0,13	
			TOTAL PARTIDA			3,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIP90002	u		PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL FLOR HIDR. PLANTILLA Y PUNTERA MET.			
			Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel flor hidrofugada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	PAR DE ZAPATOS PIEL HIDROFUGADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	23,50	23,50	
			Suma la partida.....		23,50	
			Costes indirectos..... 4%		0,94	
			TOTAL PARTIDA			24,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.					
19SIT90008	u		CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL			
			Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluoescennte y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	CHALECO REFLECTANTE	3,50	3,50	
			Suma la partida.....		3,50	
			Costes indirectos..... 4%		0,14	
			TOTAL PARTIDA			3,64
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.					
19SIT90007	u		CINTURÓN ANTILUMBAGO			
			Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	11,73	11,73	
			Suma la partida.....		11,73	
			Costes indirectos..... 4%		0,47	
			TOTAL PARTIDA			12,20
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.					
19SIW90001	u		CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR			
			Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	1,000	u	CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR	2,02	2,02	

CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....	2,02	
			Costes indirectos..... 4%	0,08	
			TOTAL PARTIDA		2,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.					
19SIW90020	u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER			
		Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medi-da la unidad en obra.			
1,000	u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	5,63	5,63	
			Suma la partida.....	5,63	
			Costes indirectos..... 4%	0,23	
			TOTAL PARTIDA		5,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.					

[illegible]

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.1.3. DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

En base al art. 100.2, de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, el presupuesto base de licitación, se desglosa indicando los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación.

	TOTAL (€)
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	63.674,98
COSTES DIRECTOS	61.225,94
COSTES INDIRECTOS	2.449,04

El ITOP

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.2. MEDICIONES VALORADAS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_01	CONEXIÓN AL SANEAMIENTO							
02ZMM00010	m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m							
	Excavación en zanjas, de roca dura con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.							
	pk							
	5	6,253				6,25		
	10	6,745				6,75		
	15	6,475				6,48		
	20	6,015				6,02		
	20,508	0,599				0,60		
	25	5,469				5,47		
	30	6,565				6,57		
	35	6,973				6,97		
	40	7,258				7,26		
	45	7,56				7,56		
	50	7,833				7,83		
	55	8,085				8,09		
	60	8,265				8,27		
	65	8,353				8,35		
	70	8,38				8,38		
	75	8,215				8,22		
	80	7,805				7,81		
	85	7,255				7,26		
	85,086	0,12				0,12		
	90	6,622				6,62		
	95	6,71				6,71		
	100	7,065				7,07		
	105	5,288				5,29		
	110	3,028				3,03		
	115	2,653				2,65		
	120	2,833				2,83		
	125	4,463				4,46		
	130	6,095				6,10		
	131,506	1,924				1,92		
	135	3,945				3,95		
	140	3,663				3,66		
	145	1,783				1,78		
	150	0,873				0,87		
	155	0,548				0,55		
	155,542	0,046				0,05		
						181,80	59,25	10.771,65
04ECP90011_	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 315 mm.							
	Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 315 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.							
		156,00				156,00		
						156,00	55,59	8.672,04
02RRM00001_	m3 RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS							
	Relleno con arena realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.							
		156,00	0,80	0,60		74,88		
						74,88	20,90	1.564,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02RRM00001_2m3	RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS							
	Relleno con zahorra artificial ZA32 realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.							
		156,00	0,80	0,65		81,12		
						81,12	24,47	1.985,01
15PSS00010	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm							
	Solera de hormigón HM-20, de 20 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.							
		20,00	0,80			16,00		
						16,00	34,78	556,48
04EAS00011	u ARQUETA SIFÓNICA DE 63X63 cm EXC. EN ROCA							
	Arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminada L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en roca; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.							
		1				1,00		
						1,00	408,99	408,99
m21U09BP030	ud MÓDULO BASE PREFABRICADO HA Ø120 cm ALTURA 140 cm							
	Suministro y colocación de módulo-base ø120 cm y altura útil 140 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C., incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2021.							
	0+131	1				1,00		
	0+085	1				1,00		
	0+055	1				1,00		
	0+020	1				1,00		
	0+000	1				1,00		
						5,00	654,09	3.270,45
m21U09BP180	ud MÓDULO DE TRANSICIÓN PREFABRICADO HA Ø60 cm ALTURA 10 cm							
	Suministro y colocación de módulo de transición prefabricado de hormigón armado de ø60 cm y altura útil 10 cm con cerco de fundición embebido para pozos de registro, según N.E.C. en zonas terrazas. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1917:2008 y Complemento Nacional UNE 127917:2021.							
	0+131	1				1,00		
	0+085	1				1,00		
	0+055	1				1,00		
	0+020	1				1,00		
	0+000	1				1,00		
						5,00	57,39	286,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P6HINC500	m TUBERÍA HINCADA DE 500MM+P.P. EXCAVACIONES Y ELEM. ASOCIADOS							
	m Tubería hincada de 500mm de diámetro nominal interior, en acero al carbono , S235JR, excavada en roca, por cualquier procedimiento de perforación (sinfin u otros) y colocación, guiada mediante láser, incluso p.p. de juntas, soldadura, guías, inyección de compensación, obra civil asociada (excavación de pozos de ataque, ejecución de muros de empuje y reacción, losa de apoyo, ferrallado, hormigón y puesta de hormigonado mediante bombeo, encofrado y desencofrado necesario), guías y elementos auxiliares, elementos de empuje, vigas de guiado, gatos hidráulicos, o sinfin, generador y cableado de corriente, instalación de tubos, grúas necesarias para la puesta en obra de los tubos, demolición posterior de muros, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero de excedentes y material de extracción (tierras , fangos y lodos) incluso relleno posterior de la excavación. Unidad totalmente terminada, incluida toda la obra civil asociada, mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares.							
	pk 0+000-0+021	21,00				21,00		
						21,00	897,41	18.845,61
	TOTAL 23279_01							46.362,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_02	CONEXIÓN ELÉCTRICA							
02ZMM00010	m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m							
	Excavación en zanjas, de roca dura con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes, perfilado de fondos y laterales y p.p. de empleo de compresor. Medido el volumen en perfil natural.							
		71,00	0,60	1,40		59,64		
						59,64	59,25	3.533,67
02RRM00001_	m3 RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS							
	Relleno con arena realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.							
		71,00	0,60	0,60		25,56		
						25,56	20,90	534,20
02RRM00001_2	m3 RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS							
	Relleno con zahorra artificial ZA32 realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor modificado. Material puesto en obra. Medido el volumen en perfil compactado.							
		71,00	0,60	0,60		25,56		
						25,56	24,47	625,45
ZanjaBT4tCalz_m	CANALIZACIÓN 4X160MM PVC CORRUGADO Y TRITUBO							
	Apertura y cierre de zanja por medios mecánicos de 60 cm. de ancho y 140cm. de profundidad, montaje de 4 tubos de material termoplástico de hasta 160 mm., incluso p.p. de separadores, relleno de los tubos con hormigón hasta sobrepasar 20 cm los mismos, instalación de cinta de señalización, y canalización para telecomunicaciones compuesta de tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por cuatro tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona. Incluso hilo guía y cinta de señalización relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 20 cm. Zanja conforme a planos de detalles y conforme a proyecto tipo para líneas subterráneas de baja tensión de la empresa distribuidora. Sin incluir cables electricos. Medida la unidad ejecutada.							
		71,00				71,00		
						71,00	39,69	2.817,99
15PSS00010	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm							
	Solera de hormigón HM-20, de 20 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.							
		71,00	0,60			42,60		
						42,60	34,78	1.481,63
15MTT00001_	m3 TRANSPORTE TIERRAS CARGA CON M. MECÁNICOS MÁX. 35 km							
	Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.							
		25,56				25,56		
		25,56				25,56		
						51,12	4,70	240,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A1EDE_	u ARQUETA TIPO A1 I/MARCO Y TAPA							
	Ud Suministro e instalación de arqueta de tipo A1 H=120 de registro de redes Media/Baja Tensión , realizada según las normas de la compañía suministradora, formada por arqueta prefabricada de hormigón, solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, sumidero para deranje de agua, tapa de fundición D-400 con anagrama de la compañía distribuidora y marco, homologado por la compañía distribuidora. Incluye excavación, recibido de marco y de tubos y sellado de los que no vayan a ser utilizados. Se incluye instalación de juntas de goma en las arquetas instaladas en zona de rodadura para la no emisión de ruido al paso de vehículos, así como el marco y la tapa. Incluso recrecido mediante fábrica de ladrillo en caso de que fuera necesario. Incluye reposición de asfalto o acerado en los bordes de la misma. Medida la unidad ejecutada.							
		3				3,00		
						3,00	540,26	1.620,78
	TOTAL 23279_02							10.853,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_03	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
cartel obra	Ud Cartel de obras modelo oficial MAS SEVILLA							
	Cartel indicador de obras modelo oficial del programa MAS SEVILLA para obras de valor inferior a 500.000 Euros según instrucciones de diseño normalizado por el gestor del programa financiador . Medida la unidad totalmente colocada y retirada una vez se autorice.							
						1,00	694,23	694,23
	TOTAL 23279_03							694,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_04	CONTROL DE CALIDAD							
18ALF00010	ud Análisis granulométrico de suelos							
	Ensayo en laboratorio para detenerminar la granulometría del suelo de una muestra de material de terreno por tamizado siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-4:2019.							
		1				1,00		
						1,00	45,76	45,76
18ALF00020	ud Límites de Atterberg							
	Ensayo en laboratorio para determinar los límites de Atterberg siguiendo la norma UNE-EN ISO 17892-12:2022.							
		1				1,00		
						1,00	43,68	43,68
18ALF00070	ud Ensayo de compactación. Próctor modificado.							
	Ensayo en laboratorio de una muestra del terreno para determinar la compactación mediante próctor modificado, siguiendo las normativa correspondiente UNE 103501:1994.							
		1				1,00		
						1,00	110,24	110,24
18ALF00140	m³ Índice de lajas							
	Ensayo en laboratorio de las propiedes geométricas de los áridos para determinar el índice de lajas en las zahorras para terrenos de 5000 m³. Siguiendo la normativa UNE-EN 933-3:2012. Medido en perfil natural.							
		1				1,00		
						1,00	65,52	65,52
18IAAA00020	ud Prueba de estanqueidad por tramos de saneamiento exterior							
	Prueba de estanqueidad en saneamiento exterior por tramos comprendidos entre arquetas y/o pozos mediante una visita del técnico competente de una jornada de 6 horas. Cumpliendo con la normativa PPTP MOPU-86. Medida la unidad ensayada.							
		1				1,00		
						1,00	676,04	676,04
TOTAL 23279_04								941,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_05	GESTIÓN DE RESIDUOS							
17HAW00140_m3	RETIRADA RESIDUOS ARIDOS Y PIEDRAS N.P. A PLANTA VALORIZ. 15 km							
	Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.							
	Hormigón					62,4		62,40
	Excavación para el saneamiento					181,8		181,80
	Excavación para la canalización eléctrica					59		59,00
						303,20	10,67	3.235,14
TOTAL 23279_05								3.235,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_06	SEGURIDAD Y SALUD							
19SSA00051	m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.		200,00			200,00		
						200,00	1,71	342,00
19SSA00041	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.		30,00			30,00		
						30,00	4,68	140,40
19SSA00011	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		2,00			2,00		
						2,00	8,37	16,74
19SSW90101	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		2			2,00		
						2,00	25,51	51,02
19SSW90003	u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		2			2,00		
						2,00	12,92	25,84
19SSW90053	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		2			2,00		
						2,00	13,73	27,46
19SIC10001	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ. Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		10			10,00		
						10,00	23,92	239,20
19SIC10008	u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA Par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		10			10,00		
						10,00	8,55	85,50
19SIC20003	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de policarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.		10			10,00		
						10,00	16,58	165,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SIC30005	u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. VÁLVULA GAMA ALTA Mascarilla de polipropileno apto para partículas con válvula de exhalación, gama alta, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		10			10,00		
						10,00	8,80	88,00
19SIC90004	u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		10			10,00		
						10,00	13,10	131,00
19SIC20012	u PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de fibra vulcanizada de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		1			1,00		
						1,00	24,37	24,37
19SIM50001	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		1			1,00		
						1,00	6,33	6,33
19SIM90006	u PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		2			2,00		
						2,00	3,38	6,76
19SIP90002	u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL FLOR HIDR. PLANTILLA Y PUNTERA MET. Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel flor hidrofugada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		5			5,00		
						5,00	24,44	122,20
19SIT90008	u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		5			5,00		
						5,00	3,64	18,20
19SIT90007	u CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		3			3,00		
						3,00	12,20	36,60
19SIW90001	u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		15			15,00		
						15,00	2,10	31,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SIW90020	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER							
	Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.					5	5,00	
							5,00	29,30
							5,86	
	TOTAL 23279_06							1.588,22
	TOTAL							63.674,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.3. PRESUPUESTO PARCIAL

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28	
Observaciones		Página	179/194	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_01	CONEXIÓN AL SANEAMIENTO			
02ZMM00010	m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m	181,80	59,25	10.771,65
04ECP90011_	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 315 mm.	156,00	55,59	8.672,04
02RRM00001_	m3 RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS	74,88	20,90	1.564,99
02RRM00001_2n3	RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS	81,12	24,47	1.985,01
15PSS00010	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm	16,00	34,78	556,48
04EAS00011	u ARQUETA SIFÓNICA DE 63X63 cm EXC. EN ROCA	1,00	408,99	408,99
m21U09BP030	ud MÓDULO BASE PREFABRICADO HA Ø120 cm ALTURA 140 cm	5,00	654,09	3.270,45
m21U09BP180	ud MÓDULO DE TRANSICIÓN PREFABRICADO HA Ø60 cm ALTURA 10 cm	5,00	57,39	286,95
P6HINC500	m TUBERÍA HINCADA DE 500MM+P.P. EXCAVACIONES Y ELEM. ASOCIADOS	21,00	897,41	18.845,61
TOTAL 23279_01				46.362,17

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_02	CONEXIÓN ELÉCTRICA			
02ZMM00010	m3 EXC. ZANJAS, ROCA DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m	59,64	59,25	3.533,67
02RRM00001_	m3 RELLENO CON ARENA REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS	25,56	20,90	534,20
02RRM00001_2n3	RELLENO CON ZA32 REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS	25,56	24,47	625,45
ZanjaBT4tCalz_m	CANALIZACIÓN 4X160MM PVC CORRUGADO Y TRITUBO	71,00	39,69	2.817,99
15PSS00010	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 20 cm	42,60	34,78	1.481,63
15MTT00001_	m3 TRANSPORTE TIERRAS CARGA CON M. MECÁNICOS MÁX. 35 km	51,12	4,70	240,26
A1EDE_	u ARQUETA TIPO A1 I/MARCO Y TAPA	3,00	540,26	1.620,78
TOTAL 23279_02				10.853,98

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_03	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
cartel obra	Ud Cartel de obras modelo oficial MAS SEVILLA	1,00	694,23	694,23
	TOTAL 23279_03			694,23

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_04	CONTROL DE CALIDAD			
18ALF00010	ud Análisis granulométrico de suelos	1,00	45,76	45,76
18ALF00020	ud Límites de Atterberg	1,00	43,68	43,68
18ALF00070	ud Ensayo de compactación. Próctor modificado.	1,00	110,24	110,24
18ALF00140	m³ Índice de lajas	1,00	65,52	65,52
18IAAA00020	ud Prueba de estanqueidad por tramos de saneamiento exterior	1,00	676,04	676,04
	TOTAL 23279_04			941,24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_05	GESTIÓN DE RESIDUOS			
17HAW00140_m3	RETIRADA RESIDUOS ARIDOS Y PIEDRAS N.P. A PLANTA VALORIZ. 15 km	303,20	10,67	3.235,14
	TOTAL 23279_05			3.235,14

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23279_06	SEGURIDAD Y SALUD			
19SSA00051	m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.	200,00	1,71	342,00
19SSA00041	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE	30,00	4,68	140,40
19SSA00011	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA	2,00	8,37	16,74
19SSW90101	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m	2,00	25,51	51,02
19SSW90003	u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m	2,00	12,92	25,84
19SSW90053	u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m	2,00	13,73	27,46
19SIC10001	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.	10,00	23,92	239,20
19SIC10008	u PAR TAPONES ANTIRRUIDO FABRICADOS DE SILICONA	10,00	8,55	85,50
19SIC20003	u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES	10,00	16,58	165,80
19SIC30005	u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. VÁLVULA GAMA ALTA	10,00	8,80	88,00
19SIC90004	u CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO	10,00	13,10	131,00
19SIC20012	u PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE CABEZA	1,00	24,37	24,37
19SIM50001	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA	1,00	6,33	6,33
19SIM90006	u PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA	2,00	3,38	6,76
19SIP90002	u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL FLOR HIDR. PLANTILLA Y PUNTERA MET.	5,00	24,44	122,20
19SIT90008	u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL	5,00	3,64	18,20
19SIT90007	u CINTURÓN ANTILUMBAGO	3,00	12,20	36,60
19SIW90001	u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR	15,00	2,10	31,50
19SIW90020	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER	5,00	5,86	29,30
	TOTAL 23279_06			1.588,22
	TOTAL			63.674,98

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	182/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==		



Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

7.4. PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
23279_01	CONEXIÓN AL SANEAMIENTO	46.362,17	72,81
23279_02	CONEXIÓN ELÉCTRICA	10.853,98	17,05
23279_03	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	694,23	1,09
23279_04	CONTROL DE CALIDAD.....	941,24	1,48
23279_05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.235,14	5,08
23279_06	SEGURIDAD Y SALUD	1.588,22	2,49
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		63.674,98	
13,00 % Gastos generales		8.277,75	
6,00 % Beneficio industrial.....		3.820,50	
Suma		12.098,25	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		75.773,23	
21% IVA		15.912,38	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		91.685,61	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
----------	---------	---------	---



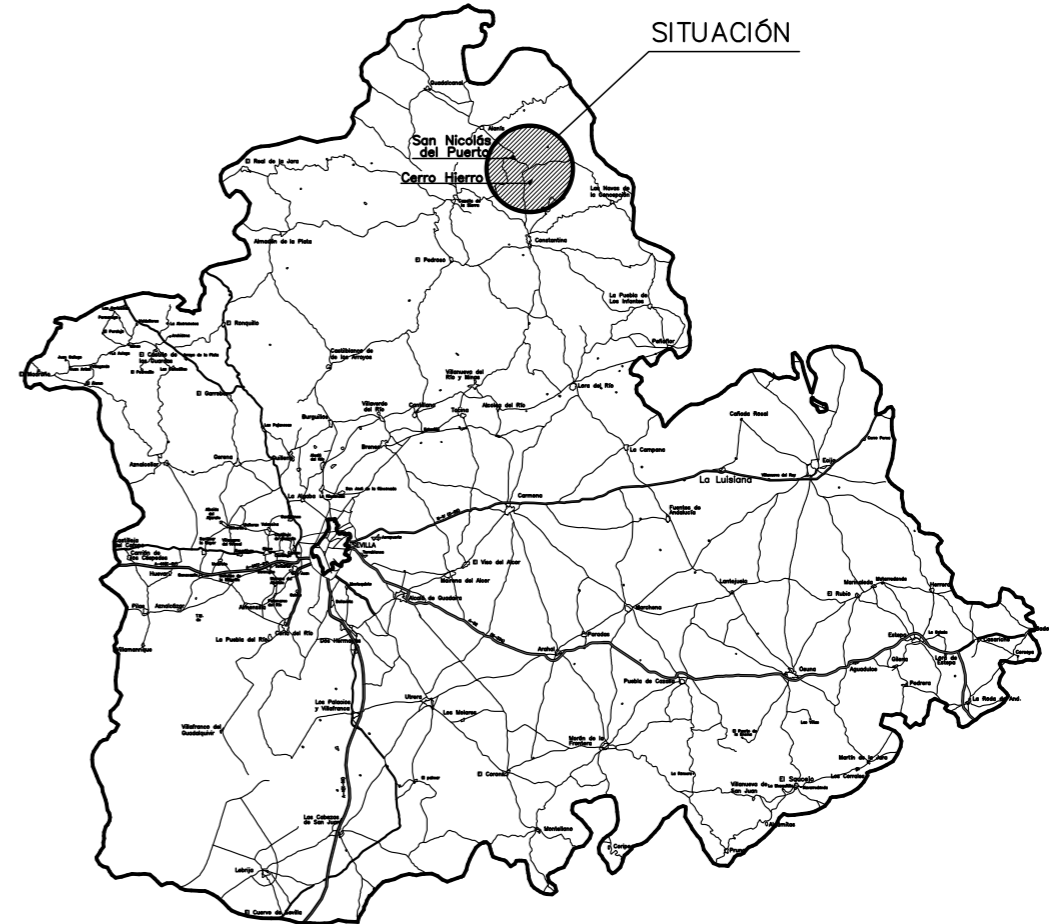
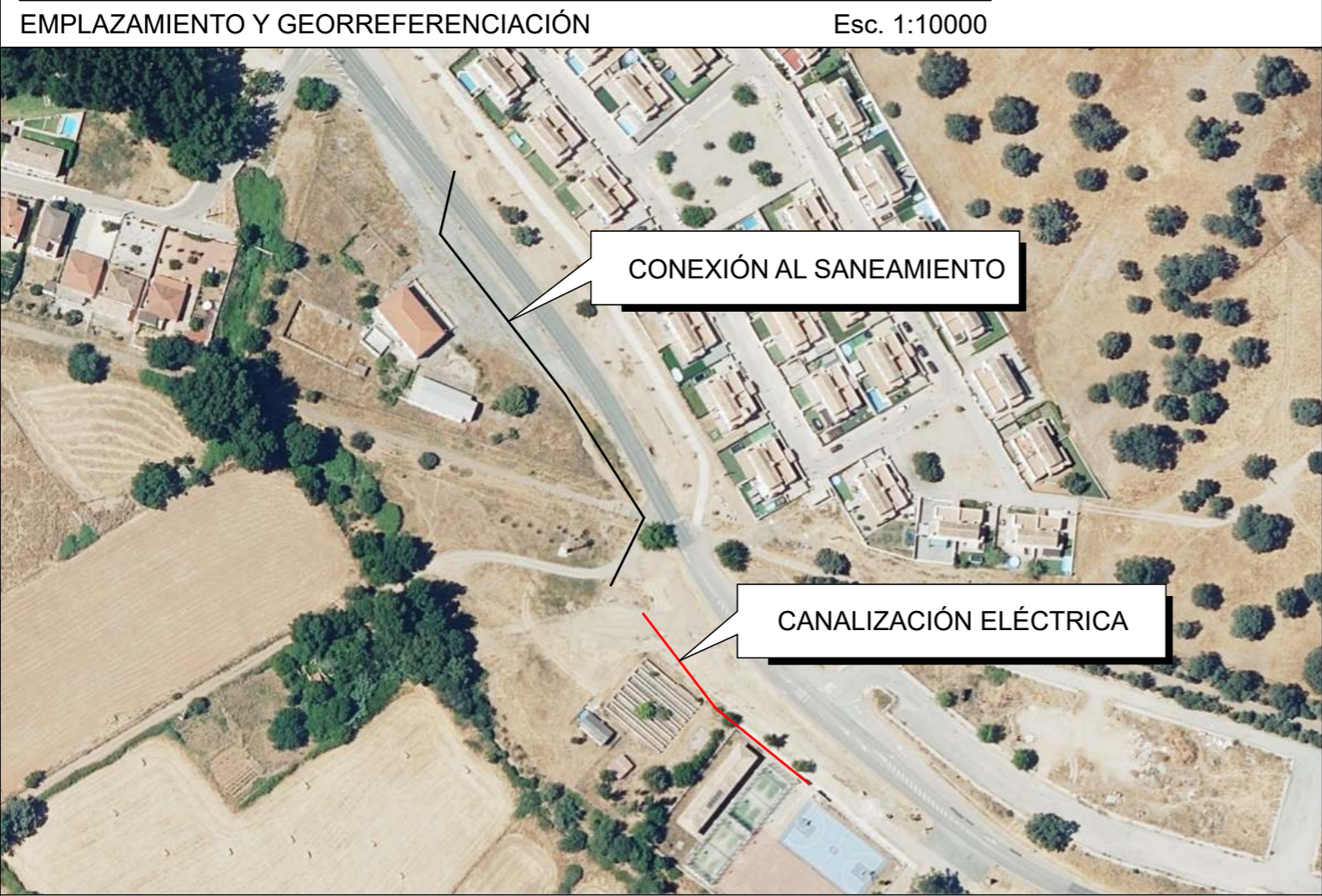
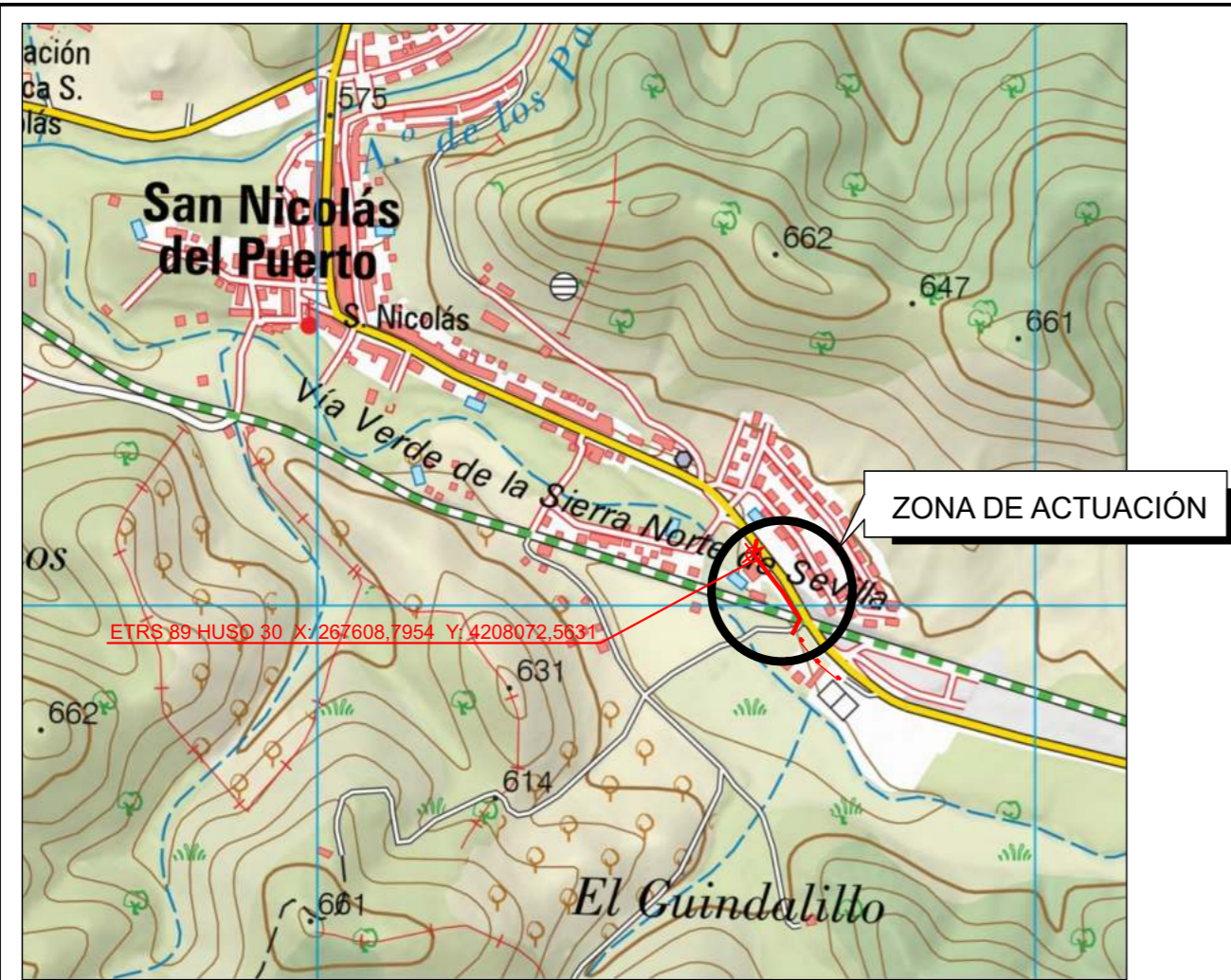
Proyecto reformado de infraestructura de conexión para la evacuación del saneamiento y del suministro eléctrico a la piscina municipal. San Nicolás del Puerto.

8.- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. CONEXIÓN AL SANEAMIENTO.
- 2.1 PLANTA GENERAL.
- 2.2 REPLANTEO.
- 2.3 PERFIL LONGITUDINAL.
- 2.4 PERFILES TRANSVERSALES.
- 2.5 DETALLES HINCA.
- 2.6 DETALLES CANALIZACIÓN.
3. CONEXIÓN ELÉCTRICA.
- 3.1 PLANTA GENERAL Y DETALLES.

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	185/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsjg+us+fs9jdw==		





PROVINCIA DE SEVILLA
ESCALA=1:1.250.000

Plan+
más
Sevilla

PLANO DE: SITUACIÓN Y EMPAZAMIENTO

ESCALA: INDICADAS

SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	186/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS
MUNICIPALES

PLANO Nº

1

NUM. 24209

EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE
CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y
DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO



EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO



SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES



PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO. PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:500 SEVILLA JULIO DE 2024 DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

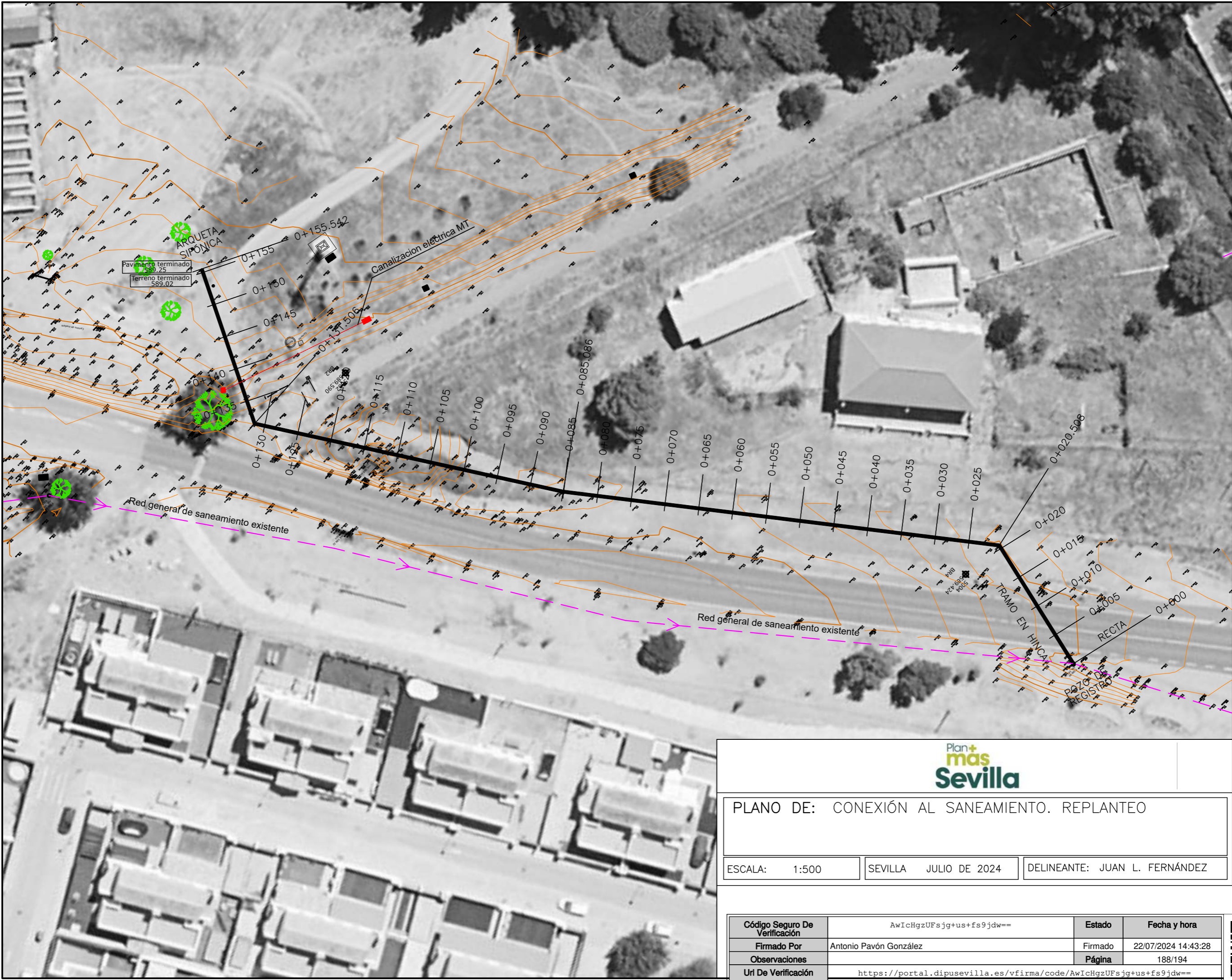
PLANO Nº

2.1

NUM. 24209

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	187/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

ÁREA DE
COHESIÓN TERRITORIAL



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS
MUNICIPALES

PLANO Nº
2.2

NUM. 24209



PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO. REPLANTEO

ESCALA: 1:500

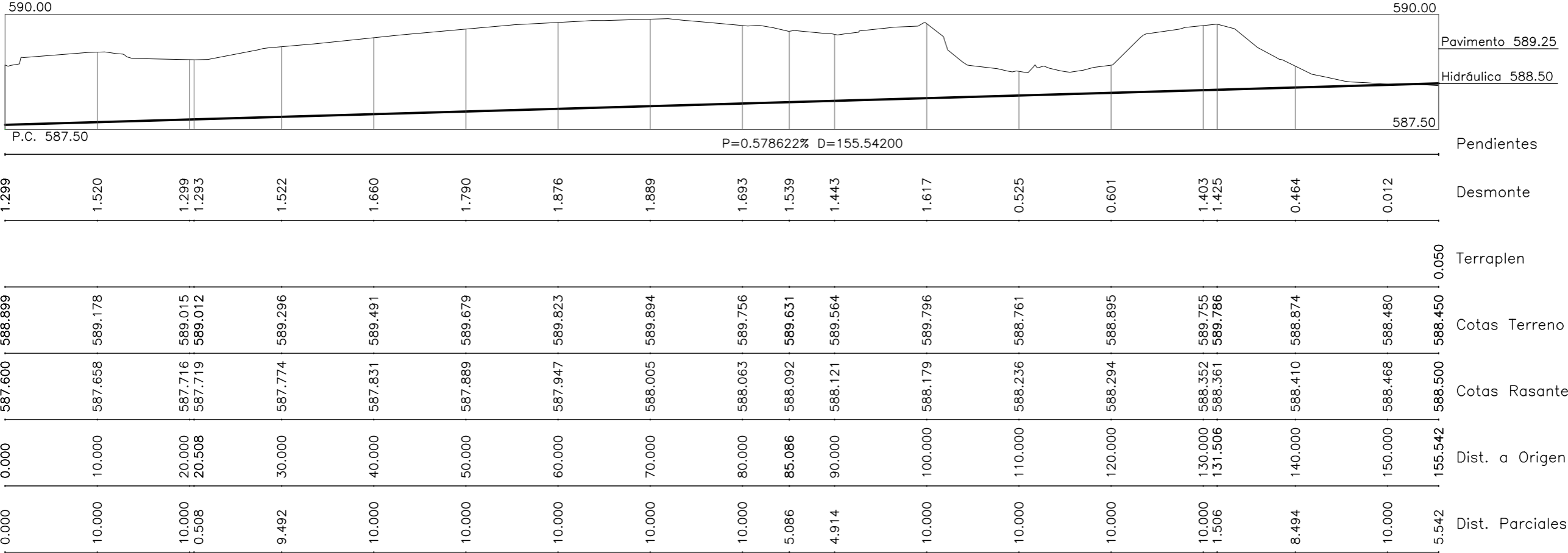
SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	188/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsjg+us+fs9jdw==		



ESCALAS { HORIZONTAL = 500
VERTICAL = 100



EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

ÁREA DE COHESIÓN TERRITORIAL



SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO. PERIL LONGITUDINAL

PLANO Nº
2.3

ESCALA: H1:500 V1:100

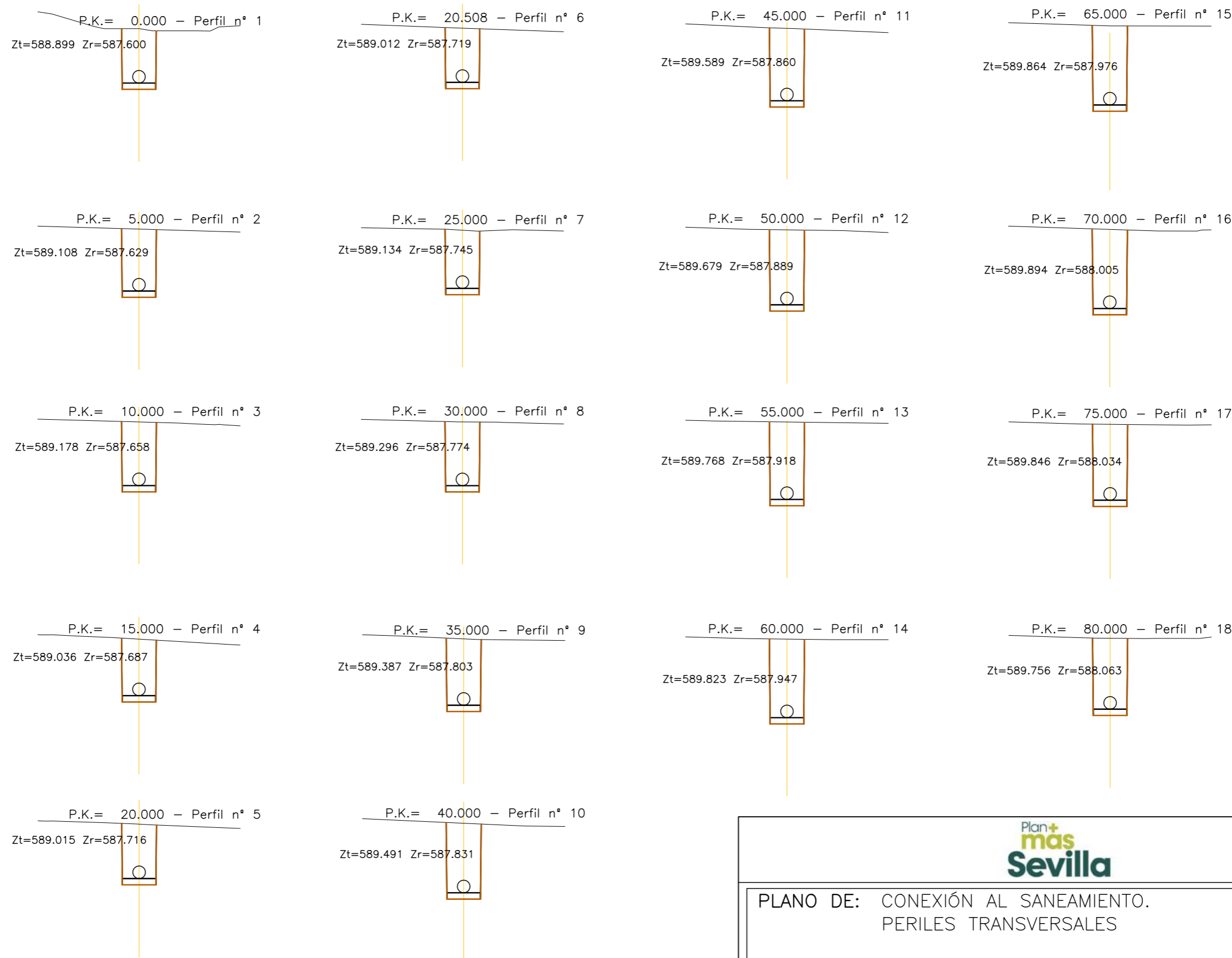
SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

NUM. 24209

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	189/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		





PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO.
PERILES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:100

SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFs9jg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	190/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFs9jg+us+fs9jdw==		



EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

ÁREA DE COHESIÓN TERRITORIAL

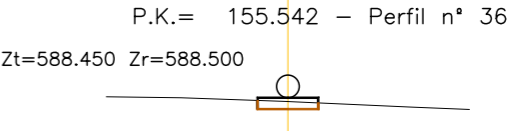
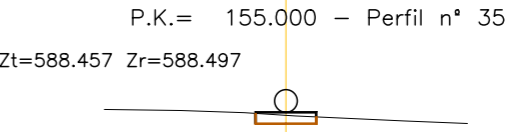
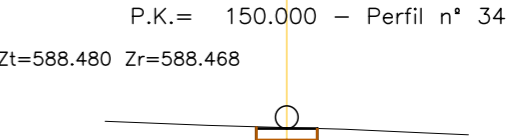
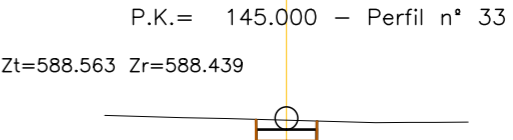
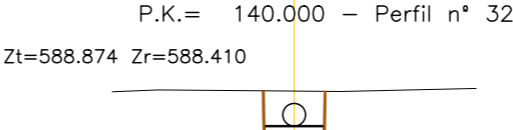
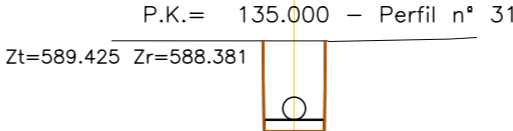
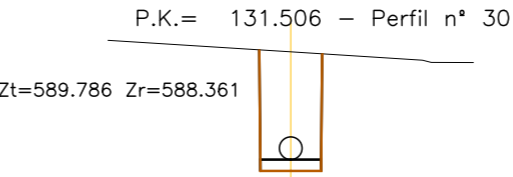
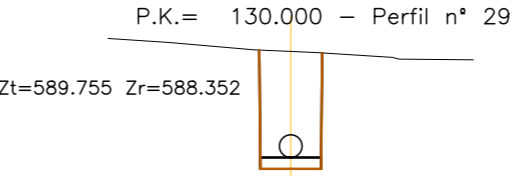
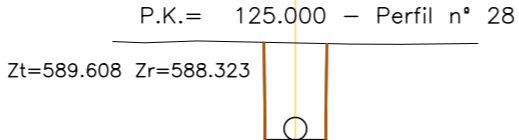
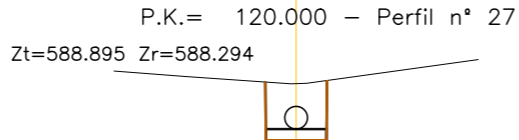
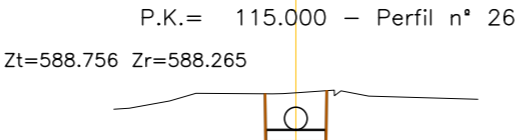
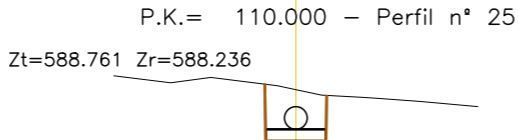
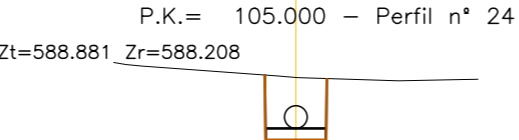
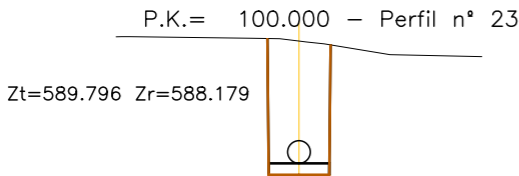
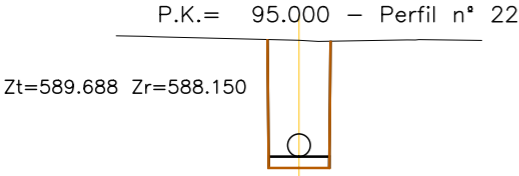
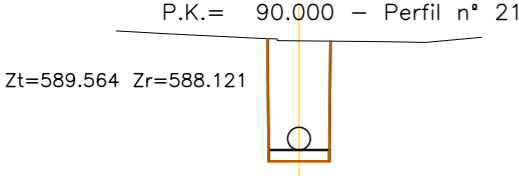
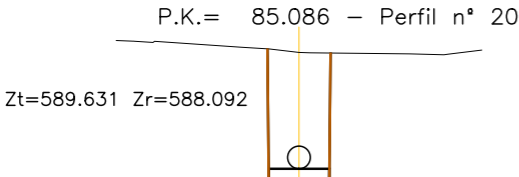
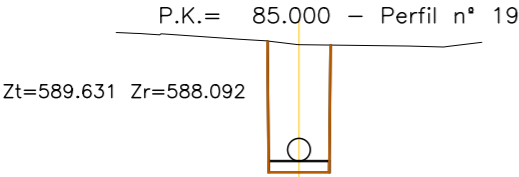


SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

PLANO Nº

2.4.1

NUM. 24209



PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO.
PERILES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:100

SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	191/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgzuFsJg+us+fs9jdw==		



EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE
CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y
DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

ÁREA DE
COHESIÓN TERRITORIAL

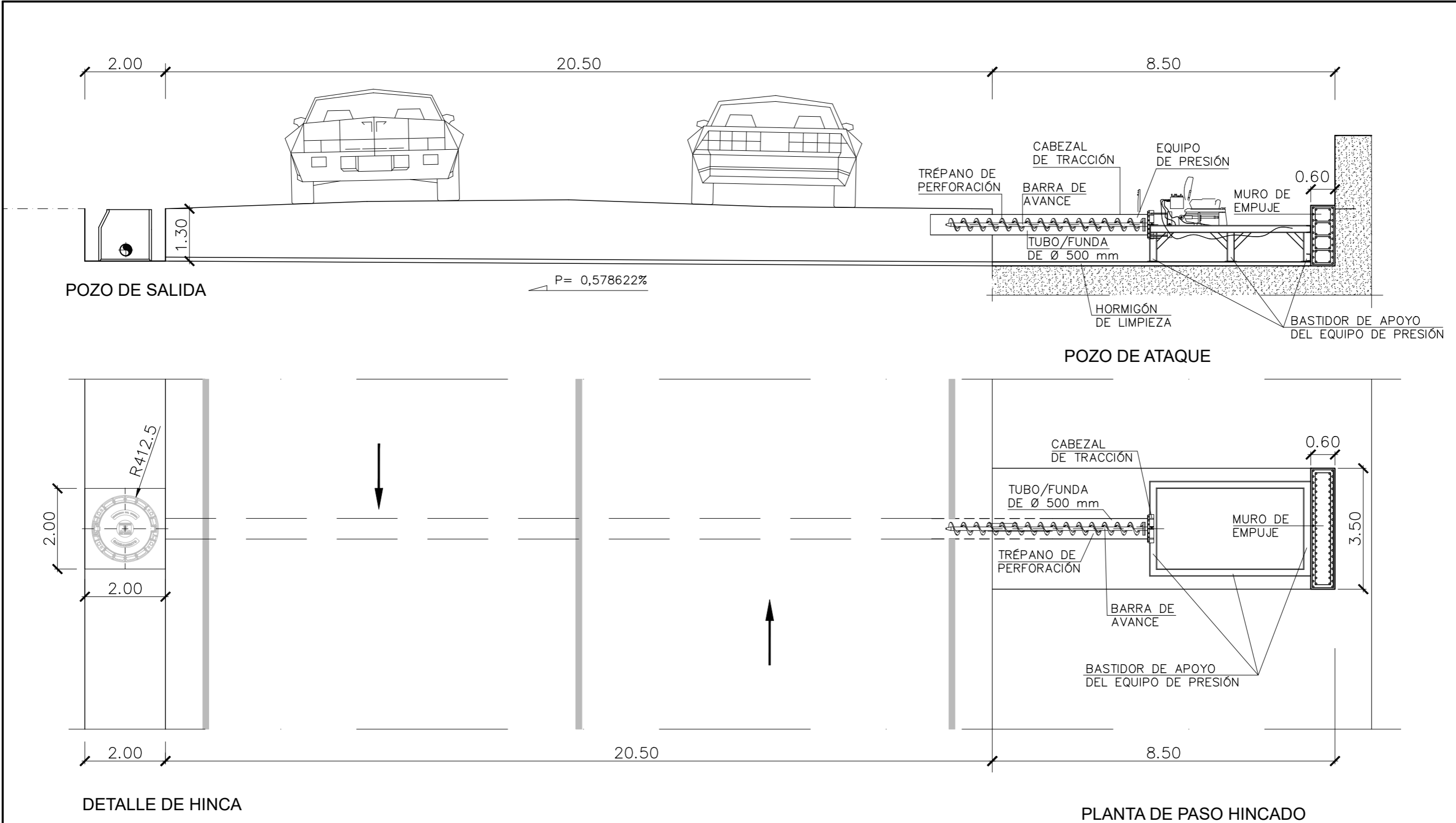


SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS
MUNICIPALES

PLANO Nº

2.4.2

NUM. 24209



Plan+ más Sevilla

PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO. DETALLES. HINCA

ESCALA: 1:100

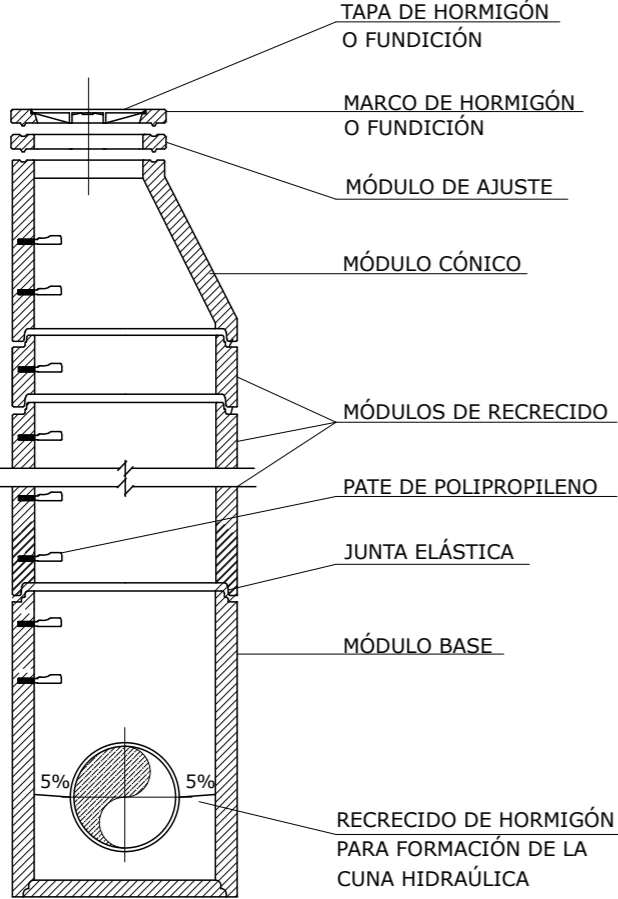
SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	192/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		



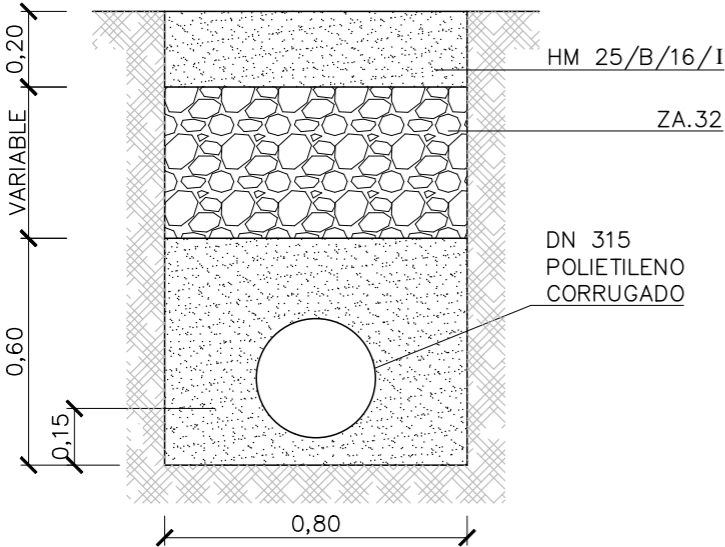
POZO TIPO



ALTURA ÚTIL (mm.)

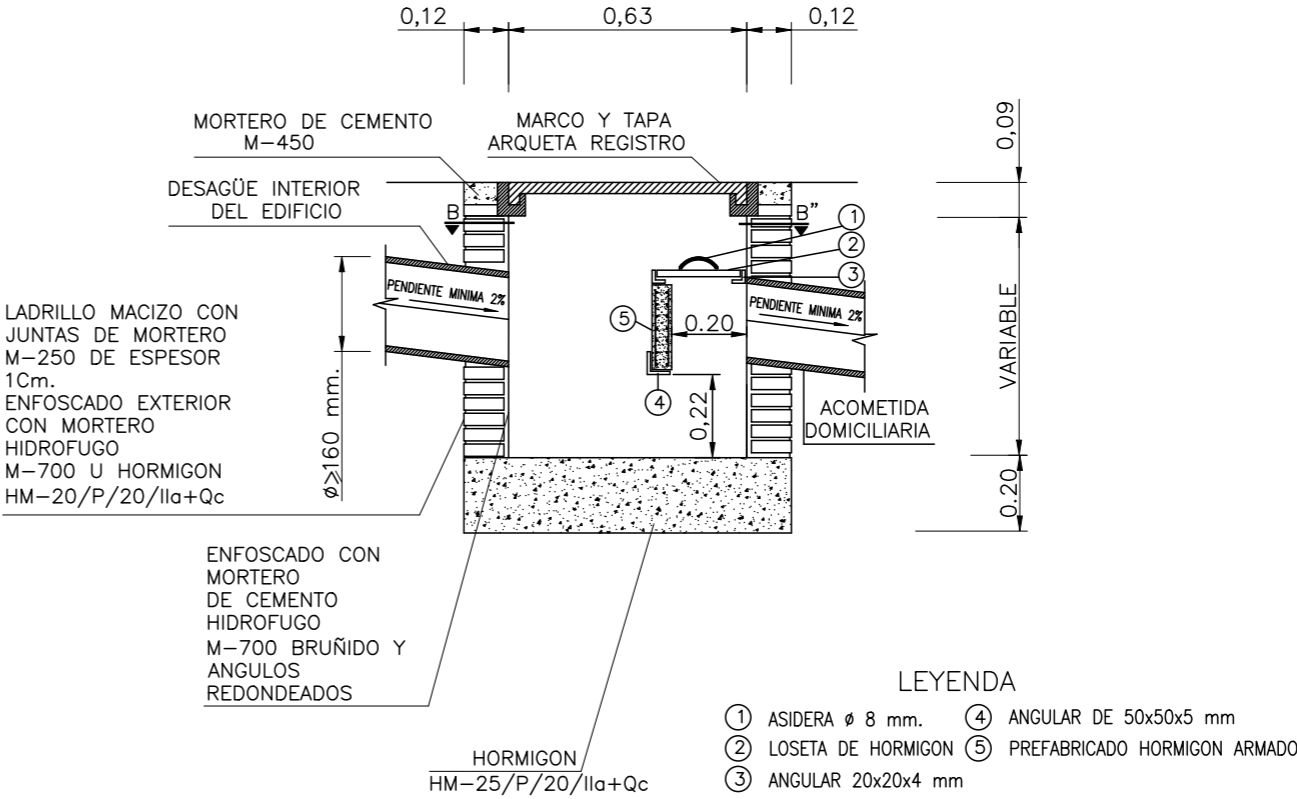
DN (mm.)	MÓDULOS BASE		MÓDULOS DE RECRECIDO		MÓDULOS CÓNICOS		MÓDULOS DE AJUSTE	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1200	1400	1000	1200	300	1200	800	250	150
1500	2000	1200	1200	300	1500	800	300	200

NOTA: LOS PREFABRICADOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS POR EL CONSORCIO DEL HUESNA. DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE 127.011

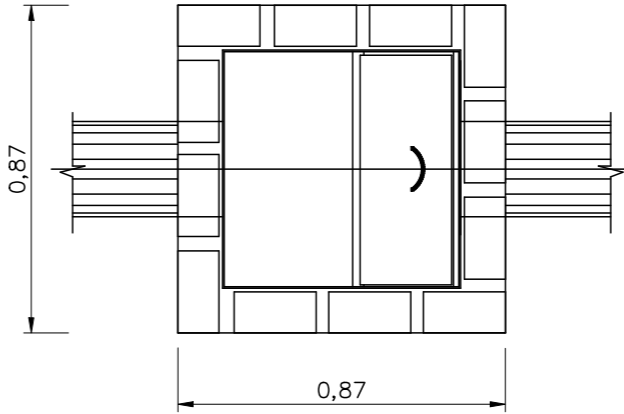


DETALLES DE SANEAMIENTO
ESCALA 1:20

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION B-B"



PLANO DE: CONEXIÓN AL SANEAMIENTO. DETALLES.
CANALIZACIÓN, ARQUETA SIFÓNICA, POZO DE REGISTRO.

ESCALA: 1:50 1:20

SEVILLA JULIO DE 2024

DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	193/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		



EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL

MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO

ÁREA DE COHESIÓN TERRITORIAL

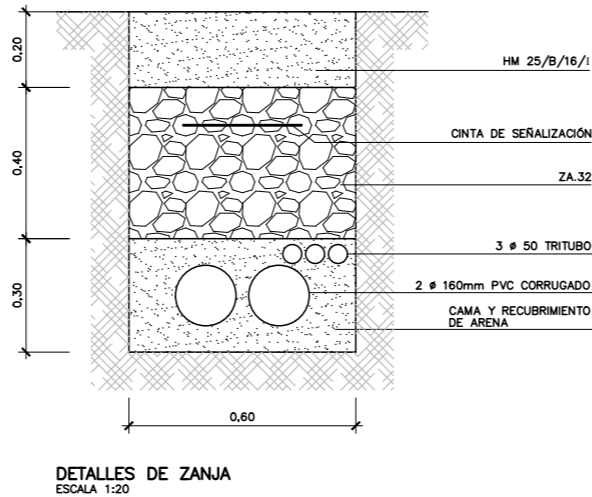
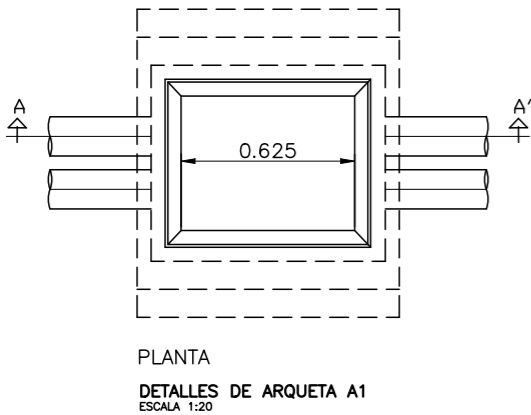
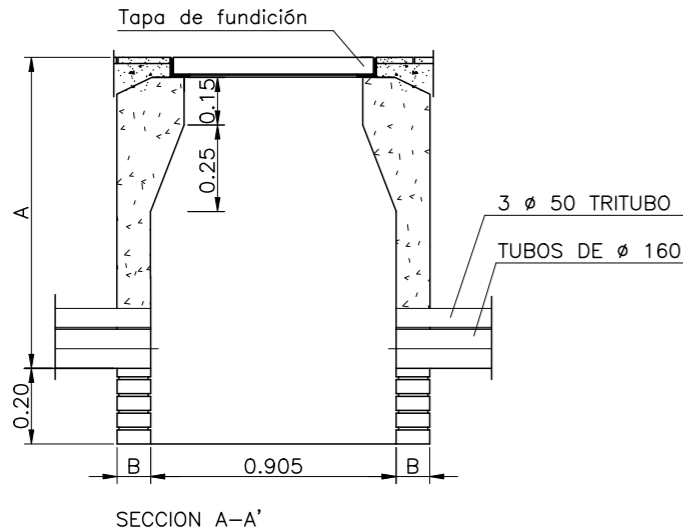


SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

PLANO Nº

2.6

NUM. 24209



PLANO DE: CONEXIÓN ELÉCTRICA.
PLANTA GENERAL Y DETALLES

ESCALA: 1:500 E INDIC. SEVILLA JULIO DE 2024 DELINEANTE: JUAN L. FERNÁNDEZ

Código Seguro De Verificación	AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Antonio Pavón González	Firmado	22/07/2024 14:43:28
Observaciones		Página	194/194
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirma/code/AwIcHgZUFsJg+us+fs9jdw==		



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS
MUNICIPALES

PLANO Nº
3.1
NUM. 24209

EL ING. TCO. DE OBRAS PÚBLICAS

ANTONIO PAVÓN GONZÁLEZ

PROYECTO REFORMADO DE INFRAESTRUCTURA DE
CONEXIÓN PARA LA EVACUACIÓN DEL SANEAMIENTO Y
DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA PISCINA MUNICIPAL
MUNICIPIO: SAN NICOLÁS DEL PUERTO