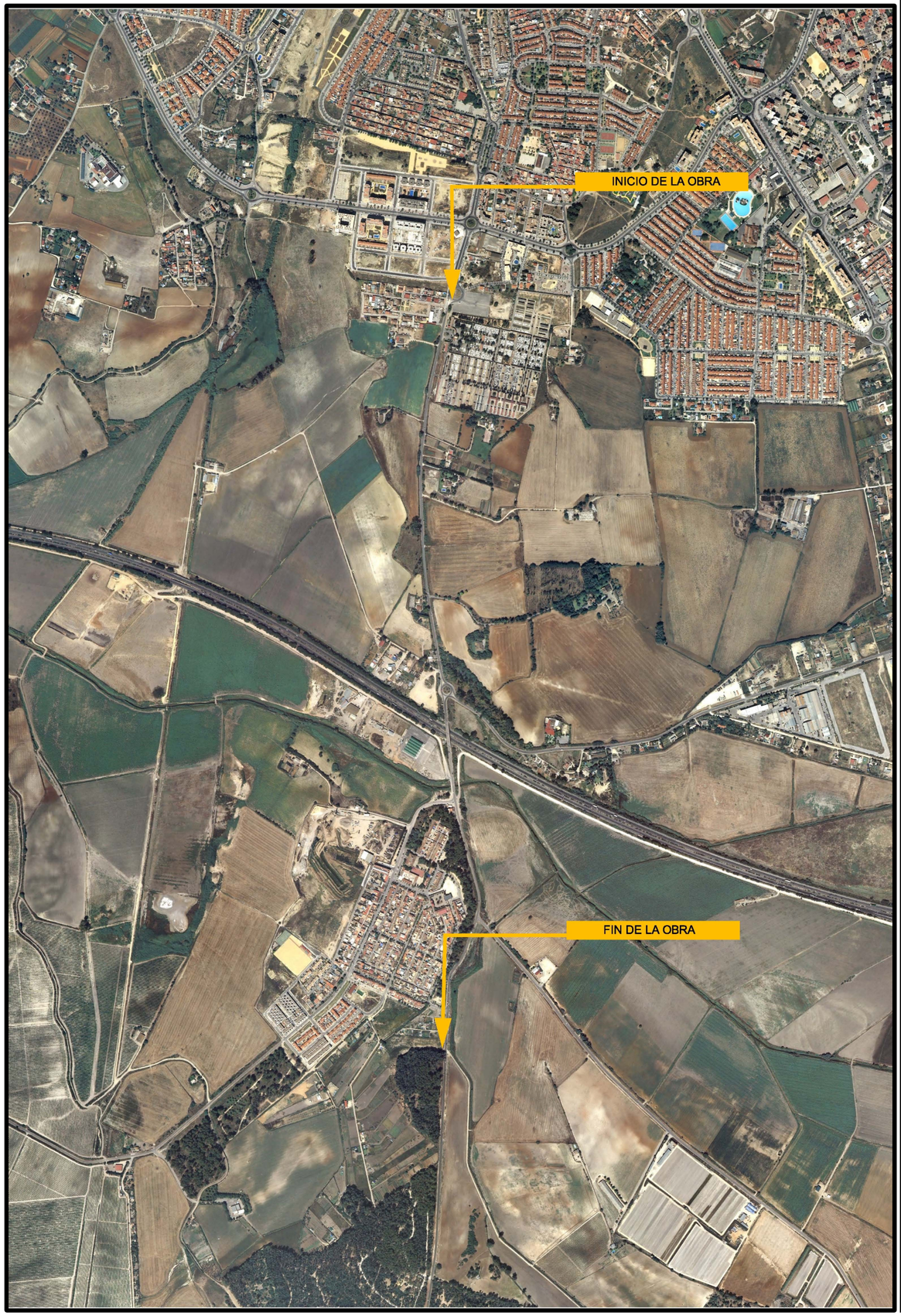


CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

JUNTA DE ANDALUCÍA

DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CÁDIZ
SERVICIO DE CARRETERAS

TIPO DE OBRA:	CLAVE:
ACTUACIÓN DE SEGURIDAD VIAL	**03-CA-2207-0.0-0.0-S.V.**

TÍTULO:

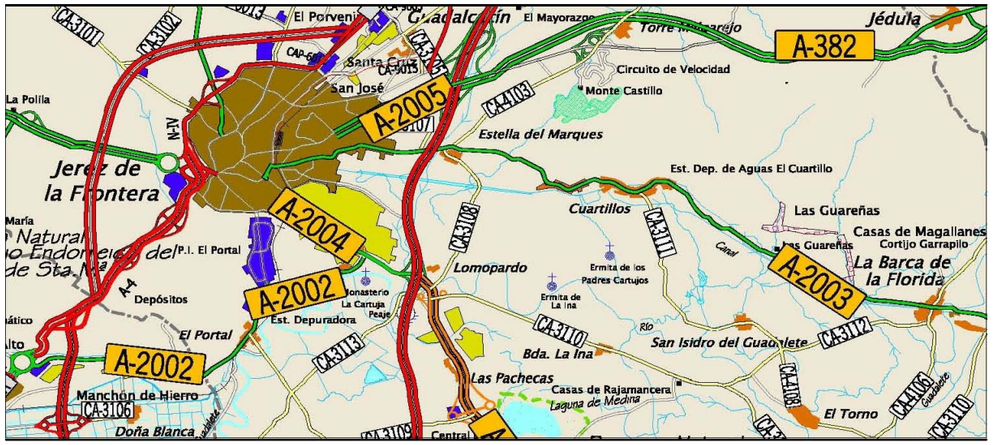
ACTUACIÓN DE SEGURIDAD VIAL EN LA A-2003.ENSANCHE Y MEJORA DE FIRME ENTRE LOS P.P. K.K. 2 Y 4.-

CARRETERA :

A-2003

TÉRMINOS MUNICIPALES :

JEREZ DE LA FRONTERA



PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN :	**2.999.743,20-€**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:	**3.157.159,40.-€**
FECHA DE REDACCIÓN:	**OCTUBRE 2017**

AUTORES DEL PROYECTO:
ALBERTO BAS DUTOR: **INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS**

MEMORIA

M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES.-

Ante el elevado nivel de accidentalidad del tramo de carretera siguiente, se ha redactado el presente Proyecto de construcción:

"ACTUACION DE SEGURIDAD VIAL EN LA A-2003: ENSANCHE Y MEJORA DE FIRME ENTRE LOS PP.KK. 2 Y 4" (T.M. de Jerez de la Frontera).

CLAVE: 03-CA-2207-0.0-0.0-SV

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.-

Las obras previstas consisten en:

La ampliación de la calzada actual de seis metros hasta conseguir la calzada que tiene la carretera A-2003 a partir de su p.k. 4, es decir, dos carriles de 3,50 metros de ancho (uno por sentido de circulación), con arcenes de 1,50 metros y bermas de 0,50 metros en ambas márgenes. Además, se contempla en margen derecha la construcción de un carril ciclopeatonal de dos metros y medio de ancho, separado de la calzada con la correspondiente barrera rígida de hormigón "in situ" tipo New Jersey. Dado que a la altura del p.k. 3+170 nos encontramos con el puente sobre la AP-4, se adopta por motivos presupuestarios la ejecución de una estructura metálica tipo celosía independiente al citado puente para dar cabida al carril ciclopeatonal.

La estructura adoptada es, como ya hemos citado, una celosía metálica isostática, modulada a 2,50 metros con tablero constituido por una losa de hormigón armado conectada a la estructura principal mediante pernos metálicos, sustentada sobre cuatro apoyos (dos estribos y dos pilas), con una longitud total entre ejes de estribos de 82,50 metros (dividida en tres vanos de longitudes 15 metros, 52,50 metros y 15 metros). La pasarela está constituida por perfiles rectangulares cerrados de directriz recta y estará dotada de una barandilla de protección de 1,50 metros de altura sobre rasante. Todas las partes metálicas estarán acabadas con pintura de protección grado C4 Alto.

Respecto a la cimentación de las pilas se opta por seis pilotes de hormigón armado ejecutados in situ de diámetro 850 mm por pila, y estribos flotantes sobre los terraplenes de acceso a la estructura. Las pilas, que también serán de hormigón armado, tendrán un alzado en V, conectadas a la estructura metálica con aparatos de apoyo tipo POT al objeto de controlar las deformaciones térmicas de la estructura y asegurar un adecuado arriostramiento sísmico.

De igual forma se contempla la mejora de las intersecciones ubicadas en los pp.kk. 3+220, 3+580 y 3+875, con la ejecución de carriles centrales de espera par mejorar la seguridad de los usuarios de la vía.

Para construir lo descrito, será necesaria la remodelación de la calzada actual, ensanchando la calzada por ambos lados, todo ello con las operaciones previas de desbroce del terreno existente, excavación en saneo, ejecución de terraplén con suelo seleccionado S-3 de CBR superior a 20, 25 cms. de zahorra artificial ZA-25, un riego de imprimación con emulsión ECI y dotación de 1,00 Kg/m2, así como 7 cms. de mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base 50/70 G y 6 cms. de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S. Por último se ejecutará una capa de 5 cms. de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70-S con árido ofítico en todo el ancho resultante de calzada, previo riego de adherencia con emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente y dotación de 0,50 Kg/m2 sobre las capas base e intermedia.

De igual forma, será necesaria la ejecución de cunetas revestidas de hormigón a ambos lados de la calzada para mejorar en drenaje longitudinal de la misma en los tramos definidos en proyecto.

Se realizará la pertinente señalización vertical y se pintarán previo premarcaje con banda de 15 cms los bordes de la calzada y banda de 10 cms en el eje.

En intersecciones principales con la carretera se ha tenido en cuenta el extendido de capa de rodadura al menos en 25 metros de longitud en el acceso.

3.- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.-

A la altura del p.k. 3+170 de la carretera A-2003 nos encontramos con el puente sobre la AP-4, de titularidad estatal. Teniendo en cuenta la prescripción inicial de no invadir la mediana y la luz a salvar entre ambas calzadas (52,50 metros incluidas cunetas) se desechan las hipótesis de diseño de una estructura de vigas de hormigón armado prefabricadas pretesas convencional, adoptándose por motivos presupuestarios la ejecución de una estructura metálica tipo celosía independiente al citado puente para dar cabida al carril ciclopeatonal.

La estructura adoptada es, como ya hemos citado, una celosía metálica isostática, modulada a 2,50 metros de ancho para dar debido cumplimiento al punto 3.3 de las "Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía" conforme al Plan Andaluz de la Bicicleta PAB 2014-2020, con tablero constituido por una losa de hormigón armado conectada a la estructura principal mediante pernos metálicos, sustentada sobre cuatro apoyos (dos estribos y dos pilas), con una longitud total entre ejes de estribos de 82,50 metros (dividida en tres vanos de longitudes 15 metros, 52,50 metros y 15 metros). La pasarela está constituida por perfiles rectangulares cerrados de directriz recta y estará dotada de una barandilla de protección de 1,50 metros de altura sobre rasante. Todas las partes metálicas estarán acabadas con pintura de protección grado C4 Alto.

Respecto a la cimentación de las pilas se opta por seis pilotes de hormigón armado ejecutados in situ de diámetro 850 mm por pila, y estribos flotantes sobre los terraplenes de acceso a la estructura. Las pilas, que también serán de hormigón armado, tendrán un alzado en V, conectadas a la estructura metálica con aparatos de apoyo tipo POT al objeto de controlar las deformaciones térmicas de la estructura y asegurar un adecuado arriostramiento sísmico.

4.- TERMINO MUNICIPAL.-

Las obras descritas anteriormente se desarrollan en el Término Municipal de: Jerez de la Frontera (Cádiz).

5.- DREANAJE.-

El proyecto actual contempla la ejecución de dos obras drenantes: la primera con tubo de H.A. D= 800 mm en p.k. 3+970 (en sustitución de tubo de D=600 mm existente); la segunda corresponde a un marco de H.A 2.00x3.00 metros en p.k. 3+800 (en sustitución del existente). De igual forma se contempla la reposición de los pasacunetas existentes en drenaje longitudinal con tubos de hormigón de diámetros 600 mm y 800 mm en diversos p.k., así como la ejecución de cuneta revestida de hormigón a ambos lados de la calzada objeto de las obras, como consecuencia de la pendiente del tramo.

5.- REVISION DE PRECIOS.-

Dado que se prevé, según se recoge en el Anejo n° 10 que la duración de las obras es de **18 meses**, se considera necesaria la inclusión en proyecto de una fórmula polinómica de revisión de precios que cumpla la legislación vigente.

Para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se propone como fórmula de revisión de precios la fórmula 141 de Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas:

"Firmes con pavimentos bituminosos. Obras completas con explanación y pavimentos bituminosos."

$$K_t = 0{,}01 \cdot A_t/A_o + 0{,}05 \cdot B_t/B_o + 0{,}09 \cdot C_t/C_o + 0{,}11 \cdot E_t/E_o + O{,}01 \cdot M_t/M_o + 0{,}01 \cdot O_t/O_o + 0{,}02 \cdot P_t/P_o + 0{,}01 \cdot Q_t/Q_{o+} + 0{,}12 \cdot R_t/R_o + 0{,}17 \cdot S_t/S_o + 0{,}01 \cdot U_t/U_o + 0{,}39$$

No obstante, en aplicación de la Ley 2/2015, de Desindexación de la Economía Española, que actualiza el artículo 89 de la Ley de Contratos del Sector Público, hay que señalar que los dos primeros años desde la formalización del Contrato quedan excluidos de la revisión de precios.

6.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.-

A efectos del presente Proyecto y de acuerdo con el Reglamento General de Contratación del Estado que regula la Ley de Contratos del Sector Público, Artículo 25, BOE Nº 257, O.M. de 26 de Octubre de 2.001, así como a tendiendo al Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, proponemos sea exigible al contratista de estas obras la siguiente clasificación:

GRUPO y SUBGRUPO ..... **A-2** ***CATEGORIA***..... **3**

GRUPO y SUBGRUPO ..... **G-4** ***CATEGORIA***..... **3**

Grupo A) Movimiento de Tierras y Perforaciones. Subgrupo 2.- Explanaciones.

Grupo G) Viales y Pistas. Subgrupo 4.- Con firmes de Mezclas Bituminosa.

(Con la salvedad de la dependencia del valor de la anualidad media; Artículo 292 R.G.C.E.)

7.- EXPROPIACIONES.-

En el Anejo nº 8 se recogen los datos de las parcelas, plano, propietarios y valoraciones de las expropiaciones para la ejecución del presente proyecto, por un importe estimado de TREINTA MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON VEINTE CENTIMOS (30.261,20 €).

8.- SERVICIOS AFECTADOS.-

En el Anejo nº 9 se recogen los datos de los servicios afectados por las obras así como la valoración de los mismos para la ejecución del presente proyecto, por un importe total estimado de OCHENTA Y SEIS MIL SETENTA Y CINCO EUROS (86.075,00 €).

9.- COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS.-

Las obras proyectadas se ejecutarán en la carretera A-2003, perteneciente a la Red Autonómica de Carreteras de la Junta de Andalucía. No obstante, en el Anejo nº 18 se recogen los oficios de remisión del presente Proyecto a la Unidad de Carreteras del Ministerio de Fomento a los efectos de solicitud de la Autorización Administrativa correspondiente, dado que la pasarela ciclopeatonal proyectada se ejecuta sobre la AP-4, perteneciente a la Red de Interés General del Estado.

10.- CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE CONTRATACION DEL ESTADO.-

El presente Proyecto reúne los requisitos exigidos por el Articulo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 (de 12 de Octubre) del Ministerio de Hacienda, ya que sus obras constituyen una unidad completa que puede entregarse al servicio público una vez terminadas con arreglo a las condiciones del Proyecto.

11.- ENSAYOS DE LABORATORIO.-

Estimamos que para el control de las obras serán precisos los siguientes ensayos de laboratorio (cuyos precios ya incluyen el IVA correspondiente):

UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	EUROS
200	DENSIDADES	40,00	8.000,00
50	GRANULOMETRICOS	26,00	1.300,00
40	INDICES CBR	40,00	1.600,00
6	DESGASTE DE LOS ANGELES	70,00	420,00
30	ESTRACCIÓN DE TESTIGOS	75,00	2.250,00
6	ENSAYO MARSHALL	500,00	3.000,00
9	CONTENIDO DE LIGANTE EN MEZCLA	50,00	450,00
30	RESISTENCIA DE HORMIGONES	60,00	1.800,00
80	ESPESORES DE ACERO	12,00	960,00
30	RETROREFLECTANCIAS	10,00	300,00
		TOTAL	20.080,00

Lo que representa un Presupuesto de Ensayos de 20.080,00 € que correrá a cargo de la Administración, conforme a la Instrucción N°7/2002 de 25 de Noviembre de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, aproximadamente el UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

12.- TRAMITACION AMBIENTAL.-

El presente Proyecto se refiere a obras de conservación de carreteras, por lo que al no incluirse en ninguno de los supuestos de la Ley de GICA 7/2007, no ha sido necesario realizar ninguna medida de Protección Ambiental.

13.- CONSERVACIÓN Y ACRECENTAMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE ANDALUCIA.-

Siguiendo la aplicación del artículo 84 de la Ley 14/2.007 de fecha 26 de Noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía (Boja n° 248 de 19 de Diciembre de 2.007), en la que hace referencia a que "en toda obra pública financiada total o parcialmente por la Administración de la Junta de Andalucía, cuyo presupuesto exceda de un millón de euros, se incluirá una partida equivalente al menos al 1% de la aportación autonómica, destinada a obras de conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico Andaluz", se incluye dicha partida dentro del Presupuesto para Conocimiento de la Administración (ya que el Presupuesto de Ejecución Material 2.083.299,67 €), por un importe de 21.000,00 €

14.- PLAZO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.-

De acuerdo con el programa de trabajos que se incluye como Anejo N° 10 a esta Memoria, de forma orientativa, estimamos un plazo de DIECIOCHO (18) MESES.

15. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha tenido en cuenta la Normativa vigente relacionada con la Gestión de Residuos a la hora de elaborar precios y presupuestos, en cumplimiento del **Real Decreto 105/2008**, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El citado Estudio de Gestión de Residuos se recoge en el Anejo n° 16.

16.- PRESUPUESTOS.-

- Presupuesto Base de Licitación : 2.999.743,20 €
- Presupuesto Conservación Patrimonio : 21.000,00 €
- Presupuesto de Ensayos de Laboratorio : 20.080,00 €
- Presupuesto Expropiaciones: 30.261,20 €
- Presupuesto Servicios Afectados: 86.075,00 €

TOTAL 3.157.159,40 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la citada cantidad de TRES MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CENTIMOS (3.157.159,40 €).

17.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.-

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997, dónde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, se propone según se indica en dicho Decreto un Estudio de Seguridad y Salud en la fase de proyecto, tal como se recoge en el anejo N° 15. No obstante dentro del precio de cada unidad de obra se entiende que vienen repercutidos los gastos debidos a la correcta señalización de obra que se deberá colocar para la ejecución de los trabajos.

18.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO.-

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

MEMORIA:

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO N° 1 – Cartografía y Topografía.
ANEJO N° 2 – Planeamiento y Tráfico.
ANEJO N° 3 – Efectos Sísmicos.
ANEJO N° 4 – Trazado Geométrico.
ANEJO N° 5 – Dimensionamiento de Firmes.
ANEJO N° 6 – Estudio Geotécnico.
ANEJO N° 7 – Cálculo de Estructuras.
ANEJO N° 8 – Conservación del Patrimonio Histórico.
ANEJO N° 9 – Expropiaciones.
ANEJO N° 10 – Servicios Afectados.
ANEJO N° 11 – Programa de Trabajos.
ANEJO N° 12 – Clasificación del Contratista.
ANEJO N° 13 – Justificación de Precios.
ANEJO N° 14 – Presupuesto para Conocimiento de la Admon.
ANEJO N° 15 – Fórmula de Revisión de Precios.
ANEJO N° 16 – Estudio de Seguridad y Salud.
ANEJO N° 17 – Gestión de Residuos.
ANEJO N° 18 – Seguridad Vial.
ANEJO N° 19 – Coordinación con otros organismos.
ANEJO N° 20 – Balizamiento y Defensas.

PLANOS:

PLANO N° 1 – Situación e Índice de Planos.
PLANO N° 2 – Emplazamiento.
PLANO N° 3 – Planta 1/10.000.
PLANO N° 4 - Planta Estado Actual.
PLANO N° 5 – Planta General y perfil longitudinal Tronco.
PLANO N° 6 – Planta General y perfil long. Carril C.
PLANO N° 7 – Planta Intersección 1 acotada.
PLANO N° 8 – Planta Intersección 2 acotada.
PLANO N° 9 – Planta Intersección 3 acotada.
PLANO N°10 – Perfiles Transversales Tronco.
PLANO N°11 – Perfiles transversales Carril C.
PLANO N°12 – Planta Drenaje.
PLANO N°13 – Secciones Tipo.
PLANO N°14 – Muros.
PLANO N°15 – Estructura.
PLANO N°16 – Planta de Señalización.
PLANO N°17 – Detalles de Drenaje.
PLANO N°18 – Detalles de Señalización.
PLANO N°19 – Detalles de Defensas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

PRESUPUESTO:

Mediciones.
Cuadro de Precios N° 1.
Cuadro de Precios N° 2.
Presupuesto General.

Cádiz, Octubre de 2.017

V°B° JEFE DE SERVICIO EL ING. AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.:Alberto Bas Dutor Fdo.:Alberto Bas Dutor

ANEJO Nº1

CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

ANEJO Nº1.- CARTOGRAFIÁ Y TOPOGRAFÍA

Dada las características físicas del tramo de obra a ensanchar y su escasa longitud, se ha procedido por parte de los Recursos Topográficos de la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía al levantamiento topográfico del terreno, empleando para ello los equipos disponibles a tal efecto. Se ha procedido a la colocación de 5 Bases Topográficas para la toma de datos, de la cuales se adjuntan a continuación sus reseñas.

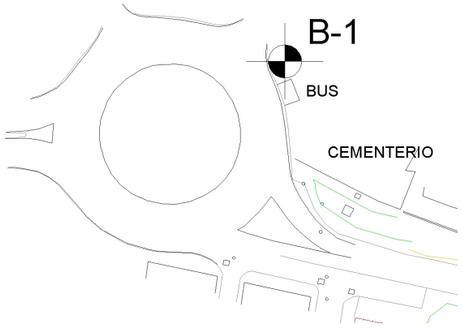
PROYECTO:
A-2003, PK 2 a 4

PUNTO: B-1

COORDENADAS WGS84 (GPS)		COORDENADAS UTM	
LONGITUD:	**36º 41' 09,60629" N**	**X:**	**223.453,9293**
LATITUD:	**6º 05' 46,47203" W**	**Y:**	**4.064.712,0448**
ALTURA:	**75,2325**	**Z:**	**31,1487**

FOTOGRAFIA

CROQUIS



DESCRIPCION DE LA SITUACION:

Sobre la línea blanca del aparcamiento del cementerio, cerca de la parada del autobús.

TIPO DE MARCA: Geopunt de acero.

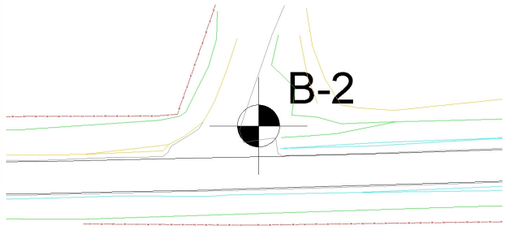
PROYECTO:
A-2003, PK 2 a 4

PUNTO: B-2

COORDENADAS WGS84 (GPS)		COORDENADAS UTM	
LONGITUD:	36º 41' 06,53728" N	X:	224.030,1366
LATITUD:	6º 05' 23,13594" W	Y:	4.064.598,7399
ALTURA:	68,8023	Z:	24,6842

FOTOGRAFIA

CROQUIS



DESCRIPCION DE LA SITUACION:

Explanada de entrada a finca, en margen izquierdo, en PK 2.284.

TIPO DE MARCA: Hito feno.

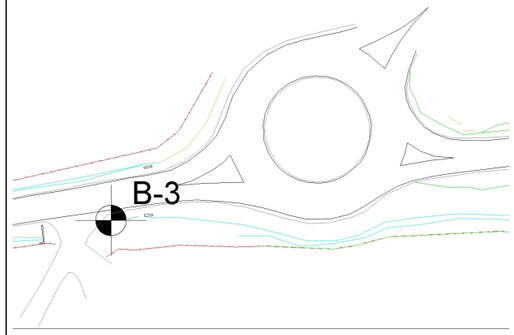
PROYECTO:
A-2003, PK 2 a 4

PUNTO: B-3

COORDENADAS WGS84 (GPS)		COORDENADAS UTM	
LONGITUD:	36º 41' 08,60018" N	X:	224.552,1357
LATITUD:	6º 05' 02,18939" W	Y:	4.064.645,5522
ALTURA:	56,4629	Z:	12,3347

FOTOGRAFIA

CROQUIS



DESCRIPCION DE LA SITUACION:

En borde de carretera, junto a entrada a fincas, en margen derecho, en PK 2.810.

TIPO DE MARCA: Hito feno.

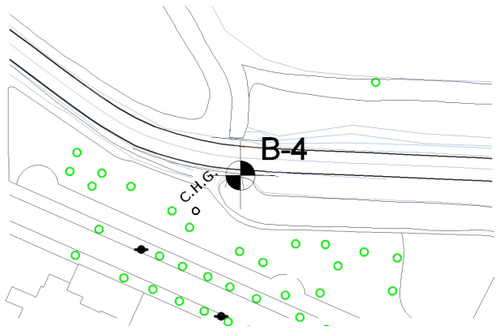
PROYECTO:
A-2003, PK 2 a 4

PUNTO: B-4

COORDENADAS WGS84 (GPS)		COORDENADAS UTM	
LONGITUD:	**36º 41' 10,32139" N**	**X:**	**225.465,3025**
LATITUD:	**6º 04' 25,47019" W**	**Y:**	**4.064.669,2822**
ALTURA:	**57,9488**	**Z:**	**13,7885**

FOTOGRAFIA

CROQUIS



DESCRIPCION DE LA SITUACION:

En imposta de obra de fábrica, en margen derecho, en PK 3.800.

TIPO DE MARCA: Puntilla.

PROYECTO:
A-2003, PK 2 a 4

PUNTO: B-5

COORDENADAS WGS84 (GPS)		COORDENADAS UTM	
LONGITUD:	**36º 41' 10,12538" N**	**X:**	**225.552,9900**
LATITUD:	**6º 04' 21,92977" W**	**Y:**	**4.064.660,4196**
ALTURA:	**57,7200**	**Z:**	**13,5553**

FOTOGRAFIA

CROQUIS

DESCRIPCION DE LA SITUACION:

En acera de calle, en intersección con carretera A-2003, en margen derecho, en PK 3.890.

TIPO DE MARCA: Puntilla.

ANEJO Nº2

PLANEAMIENTO Y TRAFICO

ANEJO Nº2.- PLANEAMIENTO Y TRAFICO

1.- INTRODUCCION

El presente anejo contiene la información necesaria para el diseño del firme de la calzada correspondiente al proyecto de "Actuación de Seguridad Vial en la A-2003: Ensanche y Mejora de Firme entre los pp.kk. 2 y 4".

Las bases normativas que se emplean para cumplir el objeto del presente anejo son las que se citan a continuación:

- Para el dimensionamiento y definición de las secciones tipo de firmes se siguen las prescripciones y metodologías contenidas en la Orden Circular 1/99 "Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía", de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y en la Instrucción 6.1 y 2-IC de la Dirección General de Carreteras del MOPT "Secciones de Firme", aprobada por Orden Ministerial de 23 de mayo de 1.989 (B.O.E. Nº155 de 30 de junio de 1.989). Adicionalmente, para las secciones de firme en vías de servicio y caminos agrícolas se ha tenido en cuenta lo prescrito en la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.997.

- Para la definición de las características de las distintas capas de los firmes se siguen las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y por el Consejo de Ministros en la misma fecha. Por Orden Ministerial de 2 de Julio de 1.976 (B.O.E. de 7 de julio de 1.976) se confirió efecto legal a la edición del mismo publicada por el Servicio de Publicaciones del M.O.P.U. Asimismo, se sigue con lo prescrito con la O.C. 10/2002.

Adicionalmente se han tenido en cuenta las prescripciones complementarias que figuran en las citadas Instrucciones, así como las revisiones de un cierto número de artículos del mencionado PG-3/75, que se relacionan a continuación.

Incluidos como anexos a la Instrucción sobre secciones de firme en autovías, aprobada por O.M. de 31 de Julio de 1.986 (B.O.E. de 5 de septiembre de 1.986), se han revisado los artículos siguientes:

- 500, "Zahorra natural"
- 501, "Zahorra artificial"

La derogación de la citada Instrucción por O.M. de 23 de mayo de 1.989 (B.O.E. de 30 de Junio), por la que se aprueba la Instrucción 6.1. y 2-IC, debe entenderse como aplicable a la Instrucción en sí, pero no a la revisión de los artículos del Pliego contenida en sus anexos.

Por Orden Ministerial de 21 de Enero de 1.988 (B.O.E. de 3 de Febrero), posteriormente modificado por O.M. de 8 de mayo de 1.989 (B.O.E. de 18 de mayo), se han revisado los artículos siguientes, relativos a gigantes hidrocarbonatos:

- 210, "Alquitranes"
- 211, "Betunes asfálticos"
- 212, "Betunes fluidificados"
- 213, "Emulsiones asfálticas"
- 214, "Betunes fluxados"

La Orden Circular 294/87T de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T. de 23 de Diciembre de 1.987, sobre riegos con gigantes hidrocarbonatos, se han revisado los siguientes artículos:

- 530, “Riegos de imprimación”
- 531, “Riegos de adherencia”

La Orden Circular 299/89T de 23 de Febrero de 1.989 ha revisado el artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente”.

La Orden Circular 322/97 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, de 24 de Febrero de 1.997 sobre “Ligantes bituminosos de reología modificado y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor”, ha introducido los siguientes artículos:

- 215, “Betunes asfálticos modificados con polímeros”
- 216, “Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros”
- 543, “Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor”.

2.- FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO

En aplicación de lo dispuesto en la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, se estudian a continuación los factores de dimensionamiento de las secciones estructurales de firme de los ramales del nuevo enlace.

2.1.- TRÁFICO DE PROYECTO

La estructura del firme y del cimiento del firme será, entre otros factores, función del tráfico de proyecto (TE), el cual es considerado como el número acumulado de ejes equivalentes de 13 T, que se prevea para el carril de Proyecto durante el periodo de Proyecto. Dicho tráfico de Proyecto se obtiene de la siguiente expresión:

$$TE = IMD_{PA} * CE * 365 * F * \gamma_t$$

Donde:

IMD_{PA} – Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto considerado, en el año de apertura al tráfico.

CE – Coeficiente de equivalencia de los vehículos pesados en número de aplicaciones del eje tipo, obtenido mediante la distribución de cargas por eje.

F – Factor de crecimiento de vehículos pesados.

γ_t – Coeficiente de seguridad en cargas.

El producto $IMD_{PA} * 365 * F$ equivale al sumatorio de vehículos pesados del carril de proyecto durante el periodo de proyecto.

El coeficiente de equivalencia CE se obtiene a partir de la distribución de ejes por intervalos de carga obtenidos en campañas de pesaje. En caso de no disponer de dichos datos, este coeficiente dependerá del tipo de firme, adoptándose un valor de 0,6 para firmes con pavimento bituminoso y de 1 para firmes con pavimento de hormigón.

En caso de no contar con estudios específicos para la estimación de tasa anual de crecimiento del tráfico pesado, se escogerá una tasa de crecimiento anual entre un 2 y un 4%.

El valor F o factor de crecimiento de vehículos pesados se obtiene de la tabla 3.3 de la "Instrucción para el Diseño de Firmes de la red de carreteras de Andalucía", para una tasa de crecimiento establecida y un periodo de proyecto n.

El valor del coeficiente de cargas γ_t se determina en función de la categoría de tráfico de proyecto. Para cada una de dichas categorías, el valor a adoptar es el siguiente:

Categoría de Tráfico	γ_t
T0	1,20
T1	1,20
T2	1,10
T3	1,10
T4	1,00

La categoría del tráfico se determina a partir del valor de la IMDp, o sea, de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados:

Categoría de Tráfico	IMDp
T0	2000-4000
T1	800-2000
T2A	400-800
T2B	200-400
T3A	100-200
T3B	50-100
T4A	25-50
T4B	Menor de 25

2.2- CIMIENTO DEL FIRME

El cimiento de firme está constituido por las capas de asiento del firme y por el terreno natural subyacente en las secciones en desmonte y, por el material de terraplén y el terreno natural subyacente en las secciones en terraplén.

Dicho cimiento de firme se clasifica según su capacidad de soporte, definida por el Módulo de Young equivalente, en tres distintas categorías:

Categoría	Módulo de Young Equivalente E (Mpa)
Baja	>60
Media	>100
Alta	>160

La categoría de cimiento del firme necesaria está en función de la categoría del tráfico de proyecto (TE), requiriéndose para cada una de éstas las siguientes categorías mínimas de cimiento del firme:

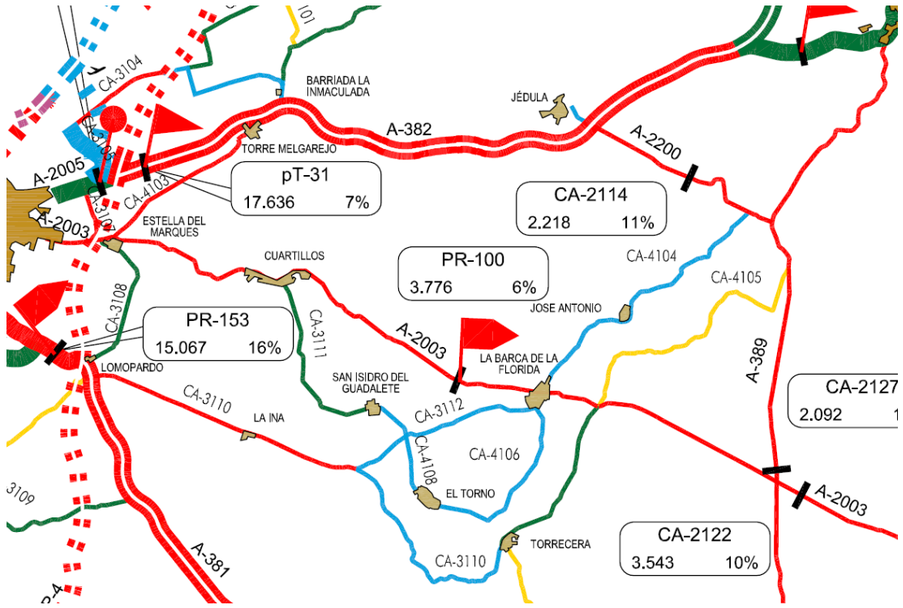
Categoría	Módulo de Young Equivalente E (Mpa)
T0, T1 y T2	Alta
T3	Media
T4	Baja

3.- CÁLCULO DEL TRÁFICO DE PROYECTO

3.1. PROGNOSIS DE TRÁFICO

La carretera A-2003"De Jerez de la Frontera a San Jose del Valle" pertenece a la Red Complementaria de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía.

El Plan de Aforos de la Red Principal de Carreteras de Andalucía 2014 establece una IMD de 3.028 veh/día para la carretera A-2003, con una de vehículos pesados IMDp del 4,90%.



La prognosis del tráfico en el tramo de proyecto se realiza en base a la evolución del tráfico existente. La tabla siguiente muestra esta evolución y los crecimientos anuales de IMD según los datos del Plan de Aforos de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía (aforos SC-215 y PR-100 en la A-2003):

Año	IMD	% vehículos pesados	% variación IMD anual
2010	3.879	4,4	-0,7
2011	3.776	6,0	-2,7
2012	3.498	5,8	-7,4
2013	3.232	5,0	-7,6
2014	3.028	4,9	-6,3

Reseñar las variaciones negativas en las IMD anuales del periodo 2010 a 2014, sin duda un dato coyuntural motivado por la grave crisis económica que atraviesa nuestro país, agravado aun más si cabe por las recientes obras de acondicionamiento de la carretera A-2003 del p.k. 4 al 20, entre los años 2014 y 2015.

Se obvia el dato negativo de la variación anual en IMD, adoptando un porcentaje positivo de incremento anual del tráfico del 3,5%. El Porcentaje de vehículos pesados se establece en un 6% de la IMD.

Considerando la puesta en servicio en el año 2018 y adoptando un crecimiento anual del 3,5%, la estimación del tráfico durante los 20 años siguientes de explotación se muestra a continuación:

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
IMD	3.134	3.244	3.358	3.476	3.598	3.724	3.854	3.989	4.129	4.274
Año	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
IMD	4.424	4.579	4.739	4.905	5.077	5.255	5.439	5.629	5.826	6.030
Año	2035	2036	2037	2038						
IMD	6.241	6.459	6.685	6.919						

3.2.- TRAMOS ESPECIALES

Según el Manual de Capacidad HCM 2000 cualquier rampa con un porcentaje del 3% o superior y al menos 1 km debe analizarse con las metodologías específicas para rampas y pendientes. La carretera de proyecto no presenta tramos de larga longitud con pendientes acusadas, por lo que no se incluye el análisis de dichos tramos especiales.

Del mismo modo, debido a las condiciones geométricas y de tráfico de la carretera de proyecto, no ha resultado necesaria la división en diferentes segmentos de análisis, ni el estudio específico de las intersecciones existentes.

3.3.- CATEGORÍA DE TRÁFICO

A efectos del cálculo del tráfico de proyecto (TE) para dimensionamiento del firme, el tráfico de vehículos pesados en el año de puesta en servicio en el carril de proyecto es de 105 veh/día, que corresponde a un 6,0% de vehículos pesados sobre la IMD estimada para el año de puesta en servicio, es decir, 2018.

Según la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, para tráfico con IMD de vehículos pesados entre 100 y 200, la categoría de tráfico a considerar será:

Categoría de tráfico T3A

3.4.- TRÁFICO DE PROYECTO

Aplicando la fórmula TE = IMD_{PA} * CE *365*F*γ_t según dicta la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía, resulta el siguiente tráfico de proyecto (TE):

Tráfico de proyecto: 717.099 nº ejes equivalentes de 13 tn.

CE	0,6
γ_t	1,10
n (periodo de proyecto)	20
IMD (2018)	3.476
Tasa crecimiento	0,035
IMD_{PA}	105
F	28,35
T.E.	717.099
Categoría de Tráfico	T3A

APÉNDICE Nº1: DATOS DE TRÁFICO SEGÚN PLAN DE AFOROS

Estación SC-215 - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Estación SC-215

file:////Psm4_1/psm 4/Proyectos/13-025 Proyecto Terminación A-2003/7. GIP/1. Redaccion Proyecto/Anexo 6 Planeamiento y Tráfico/2010/Estación SC-215.htm

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

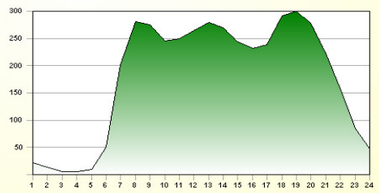
PLAN DE AFOROS 2010

ESTACIÓN:	SC-215
IDENTIFICACIÓN:	11632015
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.879	2	95,6%	4,4%	361	9,3%	349	9,0%	334	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,51	0,33	0,14	0,14	0,23	1,17	4,73	6,58	6,44	5,78	5,85	6,18	6,55	6,32	5,71	5,43	5,57	6,83	7,02	6,51	5,20	3,70	1,99	1,12

Inicio | 2010 | Tomo IV.pdf - Adobe ... | Anexo 10 Planeamie... | Microsoft Excel - Libro1 | Estación SC-215 - Mo... | ES | 12:19

Estación PR-100 - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Estación PR-100

file:////Psm4_1/psm 4/Proyectos/13-025 Proyecto Terminación A-2003/7. GIP/1. Redaccion Proyecto/Anexo 6 Planeamiento y Tráfico/2011/Estación PR-100.htm

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

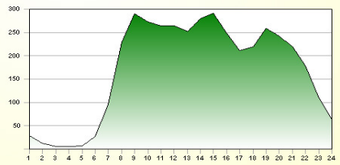
PLAN DE AFOROS 2011

ESTACIÓN:	PR-100
IDENTIFICACIÓN:	11832100
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.776	20	94,0%	6,0%	351	9,3%	340	9,0%	325	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,69	0,29	0,15	0,12	0,17	0,66	2,35	5,61	7,11	6,69	6,50	6,50	6,18	6,86	7,16	6,08	5,20	5,39	6,35	5,96	5,39	4,36	2,87	1,57

Inicio | 2011 | Tomo IV.pdf - Adobe ... | Anexo 10 Planeamie... | Microsoft Excel - Libro1 | Estación PR-100 - Mo... | ES | 12:19

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

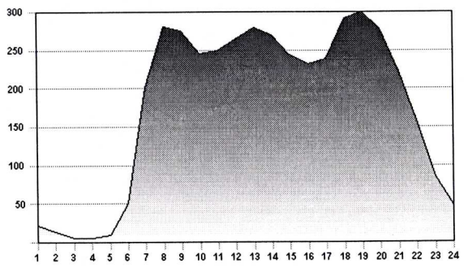
PLAN DE AFOROS 2010

ESTACIÓN:	SC-215
IDENTIFICACIÓN:	11632015
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.879	2	95,6%	4,4%	361	9,3%	349	9,0%	334	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,51	0,33	0,14	0,14	0,23	1,17	4,73	6,58	6,44	5,76	5,85	6,18	6,55	6,32	5,71	5,43	5,57	6,83	7,02	6,51	5,20	3,70	1,99	1,12

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

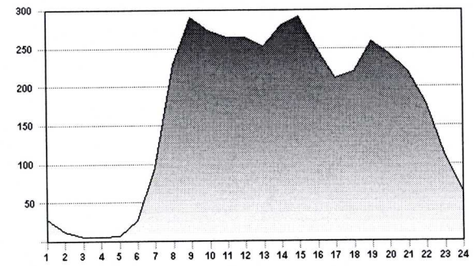
PLAN DE AFOROS 2011

ESTACIÓN:	PR-100
IDENTIFICACIÓN:	11832100
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.776	20	94,0%	6,0%	351	9,3%	340	9,0%	325	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,69	0,29	0,15	0,12	0,17	0,66	2,35	5,61	7,11	6,69	6,50	6,50	6,18	6,86	7,16	6,08	5,20	5,39	6,35	5,96	5,39	4,36	2,67	1,57

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

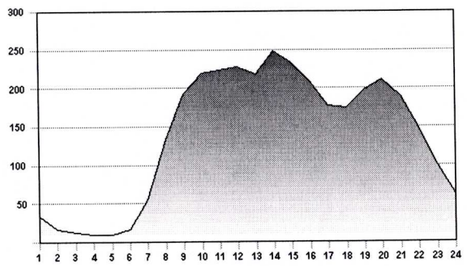
PLAN DE AFOROS 2012

ESTACIÓN:	SC-215
IDENTIFICACIÓN:	11632015
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.498	11	94,2%	5,8%	325	9,3%	315	9,0%	301	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
1,02	0,51	0,36	0,27	0,27	0,48	1,66	4,04	5,78	6,63	6,75	6,87	6,57	7,47	7,02	6,30	5,33	5,27	5,97	6,39	5,72	4,49	2,98	1,84

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

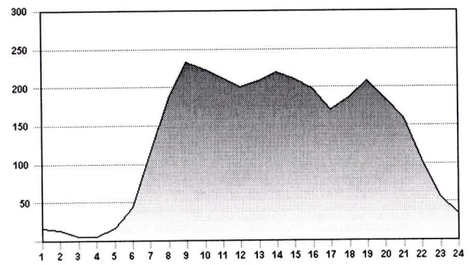
PLAN DE AFOROS 2013

ESTACIÓN:	SC-215
IDENTIFICACIÓN:	11632015
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	10+200

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.232	5	95,0%	5,0%	301	9,3%	291	9,0%	278	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,50	0,41	0,19	0,16	0,50	1,34	3,52	5,77	7,26	6,95	6,64	6,23	6,51	6,86	6,58	6,17	5,30	5,83	6,48	5,77	4,96	3,27	1,75	1,06

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

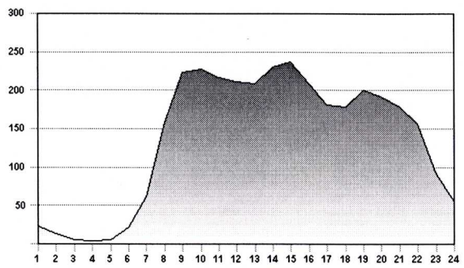
PLAN DE AFOROS 2014

ESTACIÓN:	PR-100
IDENTIFICACIÓN:	11832100
PROVINCIA:	CÁDIZ

SITUACIÓN:	JEREZ - A-389
CARRETERA:	A-2003
PK:	15+800

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
3.028	18	95,1%	4,9%	282	9,3%	273	9,0%	260	8,6%	pT-33

Día laborable tipo



Evolución porcentual del día laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,70	0,42	0,18	0,12	0,18	0,67	1,88	4,79	6,79	6,91	6,58	6,43	6,31	7,00	7,19	6,31	5,52	5,43	6,09	5,82	5,43	4,76	2,79	1,70

ANEJO Nº3

EFECTOS SISMICOS

ANEJO Nº3.- EFECTOS SISMICOS

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudia la necesidad de considerar acciones sísmicas en el diseño y cálculo estructural de la pasarela sobre la Ctra AP-4, perteneciente al proyecto "Actuación de seguridad vial en la A-2003: Ensanche y mejora de firme entre los p.k. 2 y 4".

Para ello se tiene en cuenta la "norma de construcción sismorresistente: puentes" NCSP-07, aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo. En esta norma se proporcionan los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de obras a las que le sea aplicable.

Con la realización de este estudio cumplimos con el apartado 1.3 de la norma, que fija como requisito la inclusión en la memoria del proyecto de un apartado de acciones sísmicas.

2. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

La Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes de 18 de Mayo de 2007, en adelante NCSP-07, clasifica los puentes en:

- De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

- De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

La aplicación de la Norma es obligatoria en las construcciones anteriores con las siguientes excepciones:

En las situaciones en que la aceleración sísmica horizontal de cálculo ac sea inferior a 0.04 g.

En las situaciones en que la aceleración sísmica horizontal del emplazamiento ab sea inferior a 0.04 g.

3. DATOS SÍSMICOS

3.1 Bases de cálculo: según la Norma de Construcción Sismorresistente

Según la clasificación que de las estructuras hace la norma, la estructura que estamos tratando es considerada como de especial importancia. Esto hace que si la aceleración sísmica de cálculo es superior a 0.06g, la aplicación de la citada normativa será obligatoria.

3.2 Aceleración sísmica de cálculo

La aceleración sísmica de cálculo a_c, se define como el producto:

$$a_c = S\,\rho.a_b$$

Donde:

a_b: es la aceleración sísmica básica.

ρ: es un coeficiente adimensional de riesgo obtenido como producto de dos factores: $\rho=\gamma_{I*}\gamma_{II}$

$\gamma_{I:}$ Factor de importancia, función de la importancia del puente.

$\gamma_{II:}$ Factor modificador para considerar un periodo de retorno diferente de 500 años $\gamma_{II} = (t/500)^{0.4}$.

S: es un coeficiente adimensional

Para $\rho a_b \leq 0.1g$ $\quad S=C/1.25$

Para $0.1g < \rho\, a_b \leq 0.4\,g$ $\quad S=C/1.25+3.33*(\rho a_b/g-0.1)(1- C/1.25)$

Para $0.4g \leq \rho a_b$ $\quad S=1.0$

Donde C (coeficiente del terreno)

En el caso que nos ocupa ρ = 1.3 y C= 1.6 (tipo III).

3.3 Aceleración sísmica básica

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio de un mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra para cada punto del territorio y expresada en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, un valor de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un período de retorno de 500 años.

Para el caso de Jerez de la Frontera, la norma indica una aceleración básica de 0.06g.

Con lo que nos queda una aceleración de cálculo igual a 0.099g, o lo que es lo mismo, 0.979 m/s^2.

Lo que nos indica que la normativa es de obligado cumplimiento.

3.4 Espectro de cálculo

Esta norma establece un espectro elástico de respuesta, para movimientos horizontales, correspondiente a un oscilador lineal simple con un amortiguamiento de referencia del 4% respecto al crítico, que consta de cuatro tramos definidos por las siguientes ordenadas espectrales:

Tramo de períodos bajos ($0 \leq T \leq T_0$)

$$Sa(T) = (1+(2.5\nu-1)T/Ta)\ a_c$$

Tramo de períodos moderados ($Ta \leq T \leq Tb$)

$$Sa(T) = 2.5\nu\ a_c$$

Tramo de períodos intermedios ($Tb \leq T \leq Tc$)

$$Sa(T) = (2.5\nu\ T_b/T)\ a_c$$

Tramo de períodos altos ($Tc \leq T$)

$$Sa(T) = (2.5\nu\ Tb\ Tc/(T^2))\ a_c$$

Siendo

T_a=K C/10

T_b=K C/2.5

T_c=K (2+C)

Donde:

a_c: aceleración sísmica de cálculo.

ν: factor corrector dependiente del amortiguamiento equivalente de la estructura, que se obtiene mediante

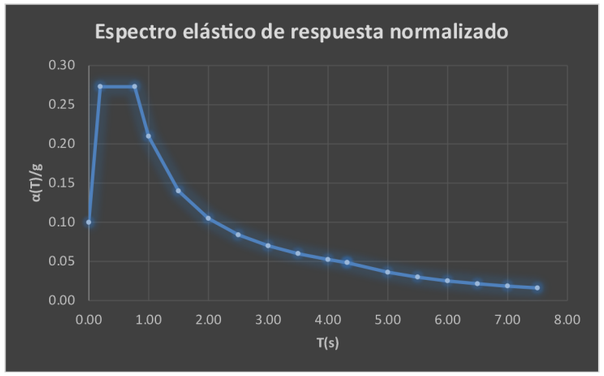
$\nu=(5/\zeta)^{0.4}$ válida para $\zeta>1\%$

T: Período considerado en segundos

C: Coeficiente de suelo, dependiente de las características del terreno existente en los primeros 30 m bajo la estructura En este caso estamos ante un terreno tipo III y por tanto C=1.6.

K: coeficiente de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma. Por encontrarnos en Jerez de la Frontera K=1.2.

Igualmente consideramos un amortiguamiento del 4%. Resumiendo, nos queda el siguiente espectro elástico de respuesta:



ANEJO Nº4

TRAZADO GEOMETRICO

ANEJO Nº3.- TRAZADO GEOMETRICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo describe el trazado que se propone para el Proyecto: "Actuación de Seguridad Vial en la A-2003: Ensanche y mejora de Firme entre los pp.kk. 2 y 4" (Jerez de la Frontera.

2. NORMATIVA EMPLEADA

En el estudio del trazado de todos los ejes que se definen en este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Instrucciones, Normas, Ordenes Circulares y Recomendaciones vigentes y/o en trámite de aprobación:

-Instrucción de Carreteras 3.1-I.C "Trazado" aprobada mediante la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.

-Recomendaciones para el Proyecto de Vías Ciclistas de Andalucía, de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, 2013

3. GENERALIDADES

El presente proyecto comprende el acondicionamiento de la A-2003 del P.K. 2 al P.K. 4, además de la construcción de un carril ciclopeatonal adosado en margen derecha a la nueva calzada.

La actuación comienza en el p.k. 1+747 de la actual A-2003, inmediatamente después de salir de la glorieta de la Avenida Rey Juan Carlos I, finalizando en el PK 3+926. Se actúa en toda la longitud ampliando la calzada existente, a excepción del tramo comprendido entre el PK 2+687 (situado en la glorieta en la intersección de las carreteras A-2003 y CA-3107) y el PK 3+167, una vez superada la Autovía AP-4, donde por motivos presupuestarios se proyecta una pasarela metálica para albergar el carril ciclopeatonal en margen derecha, independiente en todo caso a la estructura exsitente.

La nueva calzada se adapta al trazado en planta de la carretera actual, excepto en el tramo comprendido entre el P.K. 3+167 al 3+926, donde se ha desplazado el eje de la actual carretera para encajar los nuevos carriles centrales de espera de las tres intersecciones existentes en este tramo. Este trazado en planta se ha encajado en un nuevo eje con sus respectivos radios y curvas de transición, consiguiendo variaciones mínimas del actual eje, mejorando la planta actual en los tramos anteriormente descritos.

En lo referente al alzado, se respeta la rasante actual asegurando en todos las zonas el extendido de una capa de M.B.C. de refuerzo sobre el firme actual.

En definitiva, las características geométricas de la obra a ejecutar y después de un análisis detallado de la ejecución de las obras, se ha optado por un ensanche y mejora de la carretera actual junto a la construcción de un carril ciclopeatonal, adaptando la nueva solución a los numerosas accesos e intersecciones existentes, minimizando las afecciones a los mismos y mejorando la seguridad vial con la creación de carriles centrales de giro a la izquierda en las tres intersecciones existentes.

4. PARÁMETROS MÍNIMOS

A continuación se adjunta el siguiente cuadro donde se resumen los principales parámetros utilizados en el diseño del proyecto:

PARAMETROS MÍNIMOS	
Velocidad de Proyecto (km/h)	80
Radio mínimo en Planta (m)	115
Peralte máximo (%)	7
Rampa máxima (%)	4.66*
Pendiente máxima (%)	0
Acuerdos vért. mín.	
Parametro	900
Longitud (m)	58
Sección Transversal	
Núm de Calzadas	2
Núm de Carriles x Ancho Carril (m)	2 * 3.5
Calzada mínima (m)	7
Arcenes mínimos exteriores (m)	1.5
Bermas mínimas (m)	0.5
Plataforma sobre estructura (m)	–
Cunetas exteriores (m)	2
Ancho de Carril Bici (m)	2.5

*la pendiente máxima es del 6,49% en la rampa de acceso a la estructura sobre la AP-4 quedando estas fuera de la actuación del proyecto.

Al respetar la rasante existente se producen números acuerdos verticales de pequeña magnitud en el longitudinal de la carretera para adaptarse a la rasante actual.

5. INTERSECCIONES

En la actuación planteada en el proyecto se modifican las tres intersecciones en los siguientes putos de la traza:

–PK 3+225, acceso a la Pedanía Estella del Marqués, mediante intersección en T y carril central de giro a la izquierda.

–PK 3+620, intersección en T con la carretera CA-4103, mediante intersección en T y carril central de giro a la izquierda.

–PK 3+870, acceso a la Pedanía Estella del Marqués, mediante intersección en T y carril central de giro a la izquierda.

Se acondiciona el carril de salida de la glorieta de la A-2003 sentido Jerez, situada en la intersección con la carretera CA-3107.

6. LISTADOS DE REPLANTEO

6.1. TRONCO

Se incluyen a continuación los listados correspondientes.

PUNTOS SINGULARES EN PLANTA

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
1+747,000	0,000	223.467,683	4.064.668,869	117,5623	-258,401		223.538,067	4.064.917,500
1+753,641	6,641	223.474,096	4.064.667,142	115,9261	-258,401		223.538,067	4.064.917,500
1+775,410	21,768	223.495,328	4.064.662,348	113,2445	Infinito	75,000		
1+986,397	210,987	223.701,765	4.064.618,769	113,2445	Infinito			
2+006,805	20,408	223.721,762	4.064.614,693	111,9188	-490,000	100,000	223.812,965	4.065.096,130
2+034,656	27,851	223.749,259	4.064.610,289	108,3004	-490,000		223.812,965	4.065.096,130
2+055,064	20,408	223.769,528	4.064.607,917	106,9746	Infinito	100,000		
2+159,212	104,148	223.873,052	4.064.596,530	106,9746	Infinito			
2+180,389	21,176	223.894,113	4.064.594,324	105,9833	-680,000	120,000	223.957,929	4.065.271,322
2+254,310	73,921	223.967,940	4.064.591,396	99,0628	-680,000		223.957,929	4.065.271,322
2+275,486	21,176	223.989,109	4.064.591,928	98,0715	Infinito	120,000		
2+443,151	167,664	224.156,697	4.064.597,006	98,0715	Infinito			
2+500,421	57,270	224.213,907	4.064.599,527	95,4467	-694,500	199,435	224.164,276	4.065.292,251
2+526,068	25,647	224.239,448	4.064.601,831	93,0958	-694,500		224.164,276	4.065.292,251
2+635,496	109,429	224.347,432	4.064.619,366	88,0803	Infinito	275,678		
2+809,887	174,391	224.518,775	4.064.651,827	88,0803	Infinito			
2+859,885	49,998	224.568,489	4.064.656,368	100,3226	260,000		224.567,172	4.064.396,371
2+872,978	13,093	224.581,536	4.064.655,468	110,9095	46,389	27,189	224.573,625	4.064.609,758
2+878,392	5,414	224.586,805	4.064.654,236	118,3398	46,389		224.573,625	4.064.609,758
2+888,248	9,856	224.596,255	4.064.651,435	118,3398	Infinito			
2+901,136	12,888	224.608,801	4.064.652,504	70,8390	-17,273		224.601,162	4.064.667,996
2+905,960	4,824	224.612,907	4.064.655,028	61,9493	Infinito	9,128		
2+908,307	2,347	224.614,861	4.064.656,327	64,0539	35,500	9,128	224.633,858	4.064.626,338
2+925,224	16,917	224.630,734	4.064.661,700	94,3906	35,500		224.633,858	4.064.626,338
2+928,019	2,795	224.633,518	4.064.661,946	94,3796	-8.050,000	150,000	223.923,745	4.072.680,594
3+165,557	237,538	224.869,788	4.064.686,378	92,5011	-8.050,000		223.923,745	4.072.680,594
3+169,557	4,000	224.873,760	4.064.686,846	92,5806	1.600,000	80,000	225.059,807	4.063.097,700
3+170,722	1,165	224.874,917	4.064.686,981	92,6270	1.600,000		225.059,807	4.063.097,700
3+174,722	4,000	224.878,891	4.064.687,440	92,7066	Infinito	80,000		
3+287,203	112,481	224.989,541	4.064.707,238	84,7502	-900,000		224.776,008	4.065.581,540
3+293,453	6,250	224.995,609	4.064.708,735	84,5291	Infinito	75,000		
3+477,299	183,846	225.174,053	4.064.752,974	84,5291	Infinito			
3+517,478	40,179	225.213,433	4.064.760,760	93,6643	140,000	75,000	225.227,343	4.064.621,453
3+559,199	41,721	225.254,949	4.064.758,704	112,6360	140,000		225.227,343	4.064.621,453
3+599,377	40,179	225.293,366	4.064.747,066	121,7711	Infinito	75,000		
3+650,999	51,622	225.341,999	4.064.729,754	121,7711	Infinito			
3+711,967	60,968	225.397,884	4.064.705,644	134,2513	155,500	97,368	225.318,200	4.064.572,112
3+731,783	19,816	225.414,208	4.064.694,434	142,3641	155,500		225.318,200	4.064.572,112
3+774,083	42,300	225.451,487	4.064.674,953	118,9476	-115,000		225.485,211	4.064.784,897
3+853,885	79,802	225.530,689	4.064.669,702	96,8592	Infinito	95,798		
3+859,981	6,096	225.536,777	4.064.669,999	96,9880	1.505,500	95,798	225.607,978	4.063.166,183
3+996,073	136,092	225.672,822	4.064.670,286	102,7429	1.505,500		225.607,978	4.063.166,183

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	1+747,000					
	30,875	1+747,000	30,875	-0,9549		
2	1+767,002	1+763,733	30,715	-0,9549	6,539	2.500,000
	30,684	1+770,271	30,661	-0,6934	0,002	0,2615
3	1+827,001	1+823,427	30,293	-0,6934	7,146	2.500,000
	30,268	1+830,574	30,253	-0,4075	0,003	0,2859
4	1+867,001	1+866,438	30,107	-0,4075	1,125	-5.000,000
	30,105	1+867,563	30,103	-0,4300	0,000	-0,0225
5	1+907,001	1+902,410	29,953	-0,4300	9,180	-2.500,000
	29,933	1+911,591	29,896	-0,7972	-0,004	-0,3672
6	1+967,136	1+953,184	29,565	-0,7972	27,904	5.000,000
	29,454	1+981,088	29,420	-0,2391	0,019	0,5581
7	2+027,898	2+003,811	29,366	-0,2391	48,174	-3.500,000
	29,308	2+051,985	28,919	-1,6155	-0,083	-1,3764
8	2+187,999	2+182,413	26,812	-1,6155	11,172	3.500,000
	26,722	2+193,584	26,649	-1,2963	0,004	0,3192
9	2+229,758	2+224,431	26,250	-1,2963	10,654	-2.000,000
	26,180	2+235,085	26,083	-1,8291	-0,007	-0,5327
10	2+306,997	2+301,915	24,861	-1,8291	10,166	2.000,000
	24,768	2+312,080	24,701	-1,3208	0,006	0,5083
11	2+407,707	2+401,636	23,518	-1,3208	12,142	-2.500,000
	23,438	2+413,778	23,328	-1,8064	-0,007	-0,4857
12	2+427,486	2+427,270	23,084	-1,8064	0,431	2.500,000
	23,080	2+427,701	23,076	-1,7892	0,000	0,0172
13	2+506,997	2+495,817	21,858	-1,7892	22,361	2.500,000
	21,658	2+518,178	21,558	-0,8948	0,025	0,8945
14	2+547,337	2+538,439	21,376	-0,8948	17,796	-2.000,000
	21,297	2+556,235	21,138	-1,7845	-0,020	-0,8898
15	2+639,086	2+603,147	20,301	-1,7845	71,878	-2.500,000
	19,659	2+675,025	17,985	-4,6597	-0,258	-2,8751
16	2+708,396	2+695,280	17,041	-4,6597	26,232	3.000,000
	16,430	2+721,512	15,933	-3,7852	0,029	0,8744
17	2+794,711	2+774,626	13,923	-3,7852	40,170	1.500,000
	13,163	2+814,796	12,940	-1,1073	0,134	2,6780
18	2+837,997	2+820,693	12,875	-1,1073	34,608	1.500,000
	12,683	2+855,302	12,891	1,2000	0,100	2,3072
19	2+929,333	2+911,320	13,563	1,2000	36,026	800,000
	13,779	2+947,347	14,807	5,7033	0,203	4,5033
20	3+024,792	2+963,843	15,747	5,7033	121,898	-1.000,000
	19,224	3+085,741	15,270	-6,4865	-1,857	-12,1898
21	3+136,586	3+107,374	13,867	-6,4865	58,425	900,000
	11,972	3+165,798	11,973	0,0051	0,474	6,4916
22	3+227,792	3+225,305	11,976	0,0051	4,973	1.500,000
	11,977	3+230,278	11,985	0,3366	0,002	0,3315
23	3+381,646	3+368,674	12,451	0,3366	25,943	-3.500,000
	12,494	3+394,617	12,442	-0,4046	-0,024	-0,7412
24	3+426,997	3+426,469	12,313	-0,4046	1,057	1.200,000
	12,311	3+427,526	12,309	-0,3165	0,000	0,0881
25	3+538,830	3+504,531	12,066	-0,3165	68,600	3.000,000
	11,957	3+573,130	12,633	1,9701	0,196	2,2867
26	3+585,878	3+578,733	12,743	1,9701	14,290	-900,000
	12,884	3+593,023	12,911	0,3823	-0,028	-1,5878
27	3+626,882	3+625,132	13,034	0,3823	3,500	-1.500,000
	13,041	3+628,631	13,043	0,1490	-0,001	-0,2333
28	3+678,562	3+674,559	13,112	0,1490	8,006	1.000,000
	13,118	3+682,565	13,156	0,9496	0,008	0,8006
29	3+753,853	3+740,060	13,702	0,9496	27,586	-2.000,000
	13,833	3+767,646	13,773	-0,4297	-0,048	-1,3793
30	3+786,942	3+782,880	13,708	-0,4297	8,124	1.000,000
	13,690	3+791,004	13,706	0,3827	0,008	0,8124
31	3+806,947	3+800,597	13,743	0,3827	12,700	-1.500,000
	13,767	3+813,297	13,738	-0,4640	-0,013	-0,8467
32	3+851,873	3+833,849	13,642	-0,4640	36,048	3.000,000
	13,559	3+869,898	13,692	0,7376	0,054	1,2016
33	3+926,871	3+926,871	14,112	0,7376		
	14,112					

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

(pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha)

Estación	1+747,000
Cota Rasante der.	30,875
Cota Rasante izq.	30,875

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,105	31,029	1						
-6,393	30,317	0						
			-6,393	30,317	-50,056	-6,393	30,317	-1,971
			-5,5	30,764	-2,2			
			-5	30,775	-2			
						-4,617	30,352	
						-4,617	30,773	
			-3,5	30,805	-2			
			0	30,875				
						2,897	30,387	

			3,5	30,805	2			
			5	30,775	2			
			8	30,715	2			
8,895	30,267		8,895	30,267	50,056	8,895	30,267	2,001
9,895	29,767	-2						
10,895	30,267	2						
11,361	30,733	1						
Estación	1+760,000							
Cota Rasante der.	30,751							
Cota Rasante izq.	30,751							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,839	30,644	1						
-6,395	30,2	0						
			-6,395	30,2	-50,056	-6,395	30,2	-1,976
			-5,5	30,648	-2			
			-5	30,658	-2			
						-4,826	30,231	
						-4,826	30,628	
			-3,5	30,688	-2			
			0	30,758				
						2,345	30,281	
			3,5	30,688	2			
			5	30,658	2			
			8	30,598	2			
8,895	30,15		8,895	30,15	50,056	8,895	30,15	2
9,895	29,65	-2						
10,895	30,15	2						
11,88	31,135	1						
Estación	1+780,000							
Cota Rasante der.	30,594							
Cota Rasante izq.	30,594							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,766	30,421	1						
-6,395	30,05	0						
			-6,395	30,05	-50,056	-6,395	30,05	-1,983
			-5,5	30,498	-2			
			-5	30,508	-2			
						-4,327	30,091	
						-4,327	30,488	
			-3,5	30,538	-2			
			0	30,608				
						2,512	30,129	
			3,5	30,541	1,914			
			5	30,513	1,867			
			8	30,455	1,933			
8,894	30,007		8,894	30,007	50,112	8,894	30,007	1,912
9,894	29,507	-2						
10,894	30,007	2						
12,207	31,32	1						
Estación	1+800,000							
Cota Rasante der.	30,455							
Cota Rasante izq.	30,455							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,669	30,183	1						
-6,395	29,909	0						

			-6,395	29,909	-50,056	-6,395	29,909	-1,995
			-5,5	30,357	-2			
			-5	30,367	-2			
						-3,788	29,961	
						-3,788	30,349	
			-3,5	30,397	-2			
			0	30,467				
						3,095	29,98	
			3,5	30,403	1,829			
			5	30,376	1,8			
			8	30,322	1,8			
8,891	29,876		8,891	29,876	50,056	8,891	29,876	1,794
9,891	29,376	-2						
10,891	29,876	2						
12,297	31,282	1						
Estación	1+820,000							
Cota Rasante der.	30,317							
Cota Rasante izq.	30,317							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,877	30,209	1						
-8,395	29,727	0						
-7,395	29,227	-2						
-6,395	29,727		-6,395	29,727	-50,056	-6,395	29,727	-1,975
			-5,5	30,175	-2			
			-5	30,185	-2			
			-3,5	30,215	-2			
						-3,255	29,789	
						-3,255	30,169	
			0	30,285				
						2,315	29,815	
			3,5	30,226	1,686			
			5	30,2	1,733			
			8	30,149	1,7			
8,889	29,704		8,889	29,704	50,056	8,889	29,704	1,688
9,889	29,204	-2						
10,889	29,704	2						
12,296	31,111	1						
Estación	1+840,000							
Cota Rasante der.	30,215							
Cota Rasante izq.	30,215							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,862	30,185	1						
-8,395	29,718	0						
-7,395	29,218	-2						
-6,395	29,718		-6,395	29,718	-50,056	-6,395	29,718	-1,992
			-5,5	30,166	-2			
			-5	30,176	-2			
			-3,5	30,206	-2			
						-3,233	29,781	
						-3,233	30,161	
			0	30,276				
						2,351	29,808	
			3,5	30,22	1,6			
			5	30,196	1,6			
			8	30,148	1,6			
8,886	29,704		8,886	29,704	50,113	8,886	29,704	1,591

9,886	29,204	-2						
10,886	29,704	2						
12,04	30,858	1						
Estación	1+860,000							
Cota Rasante der.	30,134							
Cota Rasante izq.	30,134							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,371	30,552	1						
-8,395	29,576	0						
-7,395	29,076	-2						
-6,395	29,576		-6,395	29,576	-50,056	-6,395	29,576	-1,973
			-5,5	30,024	-2			
			-5	30,034	-2			
						-4,013	29,623	
						-4,013	30,017	
			-3,5	30,064	-2			
			0	30,134				
						2,377	29,668	
			3,5	30,082	1,486			
			5	30,06	1,467			
			8	30,016	1,467			
8,886	29,572		8,886	29,572	50,113	8,886	29,572	1,475
9,886	29,072	-2						
10,886	29,572	2						
11,777	30,463	1						
Estación	1+880,000							
Cota Rasante der.	30,049							
Cota Rasante izq.	30,049							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,866	30,967	1						
-8,395	29,496	0						
-7,395	28,996	-2						
-6,395	29,496		-6,395	29,496	-50,056	-6,395	29,496	-1,98
			-5,5	29,944	-2			
			-5	29,954	-2			
			-3,5	29,984	-2			
						-3,213	29,559	
						-3,213	29,939	
			0	30,054				
						2,491	29,589	
			3,5	30,006	1,371			
			5	29,985	1,4			
			8	29,944	1,367			
8,883	29,502		8,883	29,502	50,057	8,883	29,502	1,361
9,883	29,002	-2						
10,883	29,502	2						
12,023	30,642	1						
Estación	1+900,000							
Cota Rasante der.	29,963							
Cota Rasante izq.	29,963							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,219	31,244	1						
-8,395	29,42	0						
-7,395	28,92	-2						
-6,395	29,42		-6,395	29,42	-50,056	-6,395	29,42	-1,987
			-5,5	29,868	-2			

			-5	29,878	-2			
			-3,5	29,908	-2			
						-3,123	29,485	
						-3,123	29,865	
			0	29,978				
						2,61	29,514	
			3,5	29,933	1,286			
			5	29,915	1,2			
			8	29,877	1,267			
8,882	29,435		8,882	29,435	50,113	8,882	29,435	1,26
9,882	28,935	-2						
10,882	29,435	2						
12,15	30,703	1						
Estación	1+920,000							
Cota Rasante der.	29,829							
Cota Rasante izq.	29,829							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,595	31,505	1						
-8,395	29,305	0						
-7,395	28,805	-2						
-6,395	29,305		-6,395	29,305	-50,056	-6,395	29,305	-1,983
			-5,5	29,753	-2			
			-5	29,763	-2			
			-3,5	29,793	-2			
						-3,017	29,372	
						-3,017	29,752	
			0	29,863				
						2,77	29,4	
			3,5	29,823	1,143			
			5	29,805	1,2			
			8	29,771	1,133			
8,88	29,33		8,88	29,33	50,114	8,88	29,33	1,146
9,88	28,83	-2						
10,88	29,33	2						
12,357	30,807	1						
Estación	1+940,000							
Cota Rasante der.	29,67							
Cota Rasante izq.	29,67							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,279	31,994	1						
-8,395	29,11	0						
-7,395	28,61	-2						
-6,395	29,11		-6,395	29,11	-50,056	-6,395	29,11	-1,99
			-5,5	29,558	-2			
			-5	29,568	-2			
			-3,5	29,598	-2			
						-2,927	29,179	
						-2,927	29,559	
			0	29,668				
						2,931	29,207	
			3,5	29,632	1,029			
			5	29,616	1,067			
			8	29,585	1,033			
8,879	29,145		8,879	29,145	50,057	8,879	29,145	1,042
9,879	28,645	-2						
10,879	29,145	2						

12,434	30,7	1						
Estación	1+960,000							
Cota Rasante der.	29,515							
Cota Rasante izq.	29,515							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,173	31,707	1						
-8,395	28,929	0						
-7,395	28,429	-2						
-6,395	28,929		-6,395	28,929	-50,056	-6,395	28,929	-1,983
			-5,5	29,377	-2			
			-5	29,387	-2			
			-3,5	29,417	-2			
						-2,915	28,998	
						-2,915	29,358	
			0	29,487				
						3,127	29,027	
			3,5	29,454	0,943			
			5	29,44	0,933			
			8	29,412	0,933			
8,875	28,974		8,875	28,974	50,057	8,875	28,974	0,922
9,875	28,474	-2						
10,875	28,974	2						
12,512	30,611	1						
Estación	1+980,000							
Cota Rasante der.	29,423							
Cota Rasante izq.	29,423							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,456	30,908	1						
-8,395	28,847	0						
-7,395	28,347	-2						
-6,395	28,847		-6,395	28,847	-50,056	-6,395	28,847	-1,999
			-5,5	29,295	-2			
			-5	29,305	-2			
			-3,5	29,335	-2			
						-2,893	28,917	
						-2,893	29,231	
			0	29,405				
						3,042	28,949	
			3,5	29,377	0,8			
			5	29,364	0,867			
			8	29,339	0,833			
8,874	28,901		8,874	28,901	50,114	8,874	28,901	0,823
9,874	28,401	-2						
10,874	28,901	2						
12,614	30,641	1						
Estación	2+000,000							
Cota Rasante der.	29,375							
Cota Rasante izq.	29,375							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,388	30,789	1						
-8,395	28,796	0						
-7,395	28,296	-2						
-6,395	28,796		-6,395	28,796	-50,056	-6,395	28,796	-1,998
			-5,5	29,244	-2			
			-5	29,254	-2			
			-3,5	29,284	-2			

						-2,692	28,87	
						-2,692	29,133	
			0	29,354				
						3,225	28,9	
			3,5	29,328	0,743			
			5	29,318	0,667			
			8	29,296	0,733			
8,871	28,86		8,871	28,86	50,057	8,871	28,86	0,708
9,871	28,36	-2						
10,871	28,86	2						
12,784	30,773	1						
Estación	2+020,000							
Cota Rasante der.	29,29							
Cota Rasante izq.	29,29							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,504	30,868	1						
-8,395	28,759	0						
-7,395	28,259	-2						
-6,395	28,759		-6,395	28,759	-50,056	-6,395	28,759	-1,981
			-5,5	29,207	-2			
			-5	29,217	-2			
			-3,5	29,247	-2			
						-2,307	28,84	
						-2,307	29,025	
			0	29,317				
			3,5	29,296	0,6			
						3,645	28,864	
			5	29,287	0,6			
			8	29,269	0,6			
8,871	28,833		8,871	28,833	50,057	8,871	28,833	0,593
9,871	28,333	-2						
10,871	28,833	2						
12,084	30,046	1						
Estación	2+040,000							
Cota Rasante der.	29,092							
Cota Rasante izq.	29,092							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,869	31,017	1						
-8,395	28,543	0						
-7,395	28,043	-2						
-6,395	28,543		-6,395	28,543	-50,056	-6,395	28,543	-1,991
			-5,5	28,991	-2			
			-5	29,001	-2			
			-3,5	29,031	-2			
						-1,926	28,632	
						-1,926	28,863	
			0	29,101				
			3,5	29,083	0,514			
						4,051	28,65	
			5	29,076	0,467			
			8	29,061	0,5			
8,868	28,626		8,868	28,626	50,115	8,868	28,626	0,498
9,868	28,126	-2						
10,868	28,626	2						
12,292	30,05	1						
Estación	2+060,000							

Cota Rasante der.	28,79							
Cota Rasante izq.	28,79							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,9	30,696	1						
-8,395	28,191	0						
-7,395	27,691	-2						
-6,395	28,191		-6,395	28,191	-50,056	-6,395	28,191	-1,994
			-5,5	28,639	-2			
			-5	28,649	-2			
			-3,5	28,679	-2			
						-1,782	28,283	
						-1,782	28,621	
			0	28,749				
			3,5	28,736	0,371			
						4,202	28,302	
			5	28,73	0,4			
			8	28,718	0,4			
8,866	28,284		8,866	28,284	50,115	8,866	28,284	0,386
9,866	27,784	-2						
10,866	28,284	2						
13,308	30,726	1						
Estación	2+080,000							
Cota Rasante der.	28,467							
Cota Rasante izq.	28,467							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,813	30,311	1						
-8,395	27,893	0						
-7,395	27,393	-2						
-6,395	27,893		-6,395	27,893	-50,056	-6,395	27,893	-1,992
			-5,5	28,341	-2			
			-5	28,351	-2			
			-3,5	28,381	-2			
						-1,776	27,985	
						-1,776	28,328	
			0	28,451				
			3,5	28,441	0,286			
						4,252	28,009	
			5	28,437	0,267			
			8	28,429	0,267			
8,865	27,996		8,865	27,996	50,058	8,865	27,996	0,282
9,865	27,496	-2						
10,865	27,996	2						
12,851	29,982	1						
Estación		2+100,000						
Cota Rasante der.		28,143						
Cota Rasante izq.		28,143						
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,664	29,825	1						
-8,395	27,556	0						
-7,395	27,056	-2						
-6,395	27,556		-6,395	27,556	-50,056	-6,395	27,556	-1,99
			-5,5	28,004	-2			
			-5	28,014	-2			
			-3,5	28,044	-2			
						-1,671	27,65	
						-1,671	28,017	

			0	28,114				
			3,5	28,108	0,171			
						4,305	27,676	
			5	28,105	0,2			
			8	28,1	0,167			
8,862	27,668		8,862	27,668	50,116	8,862	27,668	0,176
9,862	27,168	-2						
10,862	27,668	2						
13,319	30,125	1						
Estación	2+120,000							
Cota Rasante der.	27,82							
Cota Rasante izq.	27,82							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,565	29,41	1						
-8,395	27,24	0						
-7,395	26,74	-2						
-6,395	27,24		-6,395	27,24	-50,056	-6,395	27,24	-1,996
			-5,5	27,688	-2			
			-5	27,698	-2			
			-3,5	27,728	-2			
						-1,786	27,332	
						-1,786	27,69	
			0	27,798				
			3,5	27,796	0,057			
						4,307	27,365	
			5	27,795	0,067			
			8	27,793	0,067			
8,86	27,362		8,86	27,362	50,116	8,86	27,362	0,066
9,86	26,862	-2						
10,86	27,362	2						
13,189	29,691	1						
Estación	2+140,000							
Cota Rasante der.	27,497							
Cota Rasante izq.	27,497							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,572	29,085	1						
-8,395	26,908	0						
-7,395	26,408	-2						
-6,395	26,908		-6,395	26,908	-50,056	-6,395	26,908	-1,983
			-5,5	27,356	-2			
			-5	27,366	-2			
			-3,5	27,396	-2			
						-1,454	27,006	
						-1,454	27,384	
			0	27,466				
			3,5	27,467	-0,029			
						4,345	27,037	
			5	27,468	-0,067			
			8	27,468	0			
8,855	27,04		8,855	27,04	50,058	8,855	27,04	-0,067
9,855	26,54	-2						
10,855	27,04	2						
13,01	29,195	1						
Estación	2+160,000							
Cota Rasante der.	27,174							
Cota Rasante izq.	27,174							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,282	28,48	1						
-8,395	26,593	0						
-7,395	26,093	-2						
-6,395	26,593		-6,395	26,593	-50,056	-6,395	26,593	-2,001
			-5,5	27,041	-2			
			-5	27,051	-2			
			-3,5	27,081	-2			
						-1,548	26,69	
						-1,548	27,07	
			0	27,151				
			3,5	27,156	-0,143			
			5	27,158	-0,133			
						6,229	26,729	
			8	27,158	0			
8,846	26,734		8,846	26,734	50,118	8,846	26,734	-0,191
9,846	26,234	-2						
10,846	26,734	2						
12,882	28,77	1						
Estación	2+180,000							
Cota Rasante der.	26,851							
Cota Rasante izq.	26,851							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,647	28,559	1						
-8,395	26,307	0						
-7,395	25,807	-2						
-6,395	26,307		-6,395	26,307	-50,056	-6,395	26,307	-1,991
			-5,5	26,755	-2			
			-5	26,765	-2			
			-3,5	26,795	-2			
						-1,824	26,398	
						-1,824	26,773	
			0	26,865				
			3,5	26,874	-0,257			
						4,122	26,445	
			5	26,878	-0,267			
			8	26,878	0			
8,839	26,458		8,839	26,458	50,06	8,839	26,458	-0,276
9,839	25,958	-2						
10,839	26,458	2						
12,617	28,236	1						
Estación	2+200,000							
Cota Rasante der.	26,566							
Cota Rasante izq.	26,566							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,731	28,348	1						
-8,395	26,012	0						
-7,395	25,512	-2						
-6,395	26,012		-6,395	26,012	-50,056	-6,395	26,012	-1,992
			-5,5	26,46	-2			
			-5	26,47	-2			
			-3,5	26,5	-2			
						-1,425	26,111	
						-1,425	26,429	
			0	26,57				
			3,5	26,583	-0,371			
							4,228	26,154
			5	26,588	-0,333			
			8	26,588	0			
8,83	26,172		8,83	26,172	50,12	8,83	26,172	-0,391
9,83	25,672	-2						
10,83	26,172	2						
12,702	28,044	1						
Estación	2+220,000							
Cota Rasante der.	26,307							
Cota Rasante izq.	26,307							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,459	27,829	1						
-8,395	25,765	0						
-7,395	25,265	-2						
-6,395	25,765		-6,395	25,765	-50,056	-6,395	25,765	-1,985
			-5,5	26,213	-2			
			-5	26,223	-2			
			-3,5	26,253	-2			
						-1,207	25,868	
						-1,207	26,063	
			0	26,323				
			3,5	26,34	-0,486			
						4,454	25,913	
			5	26,348	-0,533			
			8	26,348	0			
8,824	25,935		8,824	25,935	50,121	8,824	25,935	-0,503
9,824	25,435	-2						
10,824	25,935	2						
12,601	27,712	1						
Estación	2+240,000							
Cota Rasante der.	25,993							
Cota Rasante izq.	25,993							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,872	27,916	1						
-8,395	25,439	0						
-7,395	24,939	-2						
-6,395	25,439		-6,395	25,439	-50,056	-6,395	25,439	-1,983
			-5,5	25,887	-2			
			-5	25,897	-2			
			-3,5	25,927	-2			
						-1,151	25,543	
						-1,151	25,73	
			0	25,997				
			3,5	26,017	-0,571			
						4,36	25,592	
			5	26,026	-0,6			
			8	26,026	0			
8,813	25,619		8,813	25,619	50,062	8,813	25,619	-0,606
9,813	25,119	-2						
10,813	25,619	2						
12,504	27,31	1						
Estación	2+260,000							
Cota Rasante der.	25,627							
Cota Rasante izq.	25,627							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-11,515	28,192	1						

-8,395	25,072	0						
-7,395	24,572	-2						
-6,395	25,072		-6,395	25,072	-50,056	-6,395	25,072	-1,992
			-5,5	25,52	-2			
			-5	25,53	-2			
			-3,5	25,56	-2			
						-0,922	25,181	
						-0,922	25,472	
			0	25,63				
			3,5	25,654	-0,686			
						4,614	25,231	
			5	25,665	-0,733			
			8	25,665	0			
8,806	25,261		8,806	25,261	50,124	8,806	25,261	-0,716
9,806	24,761	-2						
10,806	25,261	2						
12,601	27,056	1						
Estación	2+280,000							
Cota Rasante der.	25,261							
Cota Rasante izq.	25,261							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,665	27,971	1						
-8,395	24,701	0						
-7,395	24,201	-2						
-6,395	24,701		-6,395	24,701	-50,056	-6,395	24,701	-1,997
			-5,5	25,149	-2			
			-5	25,159	-2			
			-3,5	25,189	-2			
						-0,535	24,818	
						-0,535	25,176	
			0	25,259				
			3,5	25,287	-0,8			
			5	25,299	-0,8			
						5,056	24,869	
			8	25,299	0			
8,797	24,9		8,797	24,9	50,063	8,797	24,9	-0,829
9,797	24,4	-2						
10,797	24,9	2						
12,694	26,797	1						
Estación	2+300,000							
Cota Rasante der.	24,896							
Cota Rasante izq.	24,896							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,915	27,838	1						
-8,395	24,318	0						
-7,395	23,818	-2						
-6,395	24,318		-6,395	24,318	-50,056	-6,395	24,318	-2
			-5,5	24,766	-2			
			-5	24,776	-2			
			-3,5	24,806	-2			
						-0,344	24,439	
						-0,344	24,773	
			0	24,876				
			3,5	24,908	-0,914			
			5	24,922	-0,933			
						5,219	24,493	

			8	24,922	0			
8,79	24,526		8,79	24,526	50,127	8,79	24,526	-0,924
9,79	24,026	-2						
10,79	24,526	2						
12,786	26,522	1						
Estación	2+320,000							
Cota Rasante der.	24,596							
Cota Rasante izq.	24,596							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,132	24,757	1						
-8,395	24,02	0						
-7,395	23,52	-2						
-6,395	24,02		-6,395	24,02	-50,056	-6,395	24,02	-1,995
			-5,5	24,468	-2			
			-5	24,478	-2			
			-3,5	24,508	-2			
						-0,178	24,144	
						-0,178	24,497	
			0	24,578				
			3,5	24,614	-1,029			
			5	24,63	-1,067			
						5,257	24,201	
			8	24,63	0			
8,783	24,238		8,783	24,238	50,064	8,783	24,238	-1,049
9,783	23,738	-2						
10,783	24,238	2						
12,782	26,237	1						
Estación	2+340,000							
Cota Rasante der.	24,332							
Cota Rasante izq.	24,332							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,952	22,451	-1,999						
-6,395	23,73		-6,395	23,73	-50,056	-6,395	23,73	-1,995
			-5,5	24,178	-2			
			-5	24,188	-2			
			-3,5	24,218	-2			
						-0,279	23,852	
						-0,279	24,23	
			0	24,288				
			3,5	24,328	-1,143			
			5	24,345	-1,133			
						5,475	23,919	
			8	24,345	0			
8,774	23,957		8,774	23,957	50,129	8,774	23,957	-1,152
9,774	23,457	-2						
10,774	23,957	2						
12,742	25,925	1						
Estación	2+360,000							
Cota Rasante der.	24,068							
Cota Rasante izq.	24,068							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,312	22,018	-1,999						
-6,395	23,477		-6,395	23,477	-50,056	-6,395	23,477	-1,998
			-5,5	23,925	-2			
			-5	23,935	-2			
			-3,5	23,965	-2			

						-0,439	23,596	
						-0,439	23,869	
			0	24,035				
			3,5	24,079	-1,257			
			5	24,097	-1,2			
						6,77	23,688	
			8	24,097	0			
8,765	23,714		8,765	23,714	50,065	8,765	23,714	-1,303
9,765	23,214	-2						
10,765	23,714	2						
12,767	25,716	1						
Estación	2+380,000							
Cota Rasante der.	23,803							
Cota Rasante izq.	23,803							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-7,625	22,617	-1,997						
-6,395	23,233		-6,395	23,233	-50,056	-6,395	23,233	-1,996
			-5,5	23,681	-2			
			-5	23,691	-2			
			-3,5	23,721	-2			
						-0,584	23,349	
						-0,584	23,558	
			0	23,791				
			3,5	23,838	-1,343			
						4,944	23,427	
			5	23,859	-1,4			
			8	23,859	0			
8,758	23,479		8,758	23,479	50,132	8,758	23,479	-1,363
9,758	22,979	-2						
10,758	23,479	2						
12,787	25,508	1						
Estación	2+400,000							
Cota Rasante der.	23,539							
Cota Rasante izq.	23,539							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-7,549	22,414	-1,997						
-6,395	22,992		-6,395	22,992	-50,056	-6,395	22,992	-1,988
			-5,5	23,44	-2			
			-5	23,45	-2			
			-3,5	23,48	-2			
						-0,862	23,102	
						-0,862	23,262	
			0	23,55				
			3,5	23,601	-1,457			
						4,761	23,189	
			5	23,623	-1,467			
			8	23,623	0			
8,749	23,248		8,749	23,248	50,067	8,749	23,248	-1,479
9,749	22,748	-2						
10,749	23,248	2						
13,014	25,513	1						
Estación	2+420,000							
Cota Rasante der.	23,215							
Cota Rasante izq.	23,215							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-7,773	21,984	-1,997						

-6,395	22,674		-6,395	22,674	-50,056	-6,395	22,674	-1,995
			-5,5	23,122	-2			
			-5	23,132	-2			
			-3,5	23,162	-2			
						-1,133	22,779	
						-1,133	22,956	
			0	23,232				
			3,5	23,287	-1,571			
						4,49	22,871	
			5	23,311	-1,6			
			8	23,311	0			
8,743	22,939		8,743	22,939	50,067	8,743	22,939	-1,599
9,743	22,439	-2						
10,743	22,939	2						
13,262	25,458	1						
Estación	2+440,000							
Cota Rasante der.	22,856							
Cota Rasante izq.	22,856							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,58	22,168	-1,989						
-6,395	22,261		-6,395	22,261	-50,056	-6,395	22,261	-2
			-5,5	22,709	-2			
			-5	22,719	-2			
			-3,5	22,749	-2			
						-1,445	22,36	
						-1,445	22,615	
			0	22,819				
			3,5	22,878	-1,686			
						4,21	22,458	
			5	22,903	-1,667			
			8	22,903	0			
8,734	22,535		8,734	22,535	50,136	8,734	22,535	-1,702
9,734	22,035	-2						
10,734	22,535	2						
13,883	25,684	1						
Estación	2+460,000							
Cota Rasante der.	22,499							
Cota Rasante izq.	22,499							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,851	21,668	-1,991						
-6,395	21,897		-6,395	21,897	-50,056	-6,395	21,897	-1,991
			-5,5	22,345	-2			
			-5	22,355	-2			
			-3,5	22,385	-2			
						-1,975	21,985	
						-1,975	22,24	
			0	22,455				
			3,5	22,518	-1,8			
						3,715	22,09	
			5	22,545	-1,8			
			8	22,545	0			
8,727	22,181		8,727	22,181	50,069	8,727	22,181	-1,816
9,727	21,681	-2						
10,727	22,181	2						
14,386	25,84	1						
Estación	2+480,000							

Cota Rasante der.	22,141							
Cota Rasante izq.	22,141							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,24	21,478	2,002						
-7,395	21,056	-2						
-6,395	21,556		-6,395	21,556	-50,056	-6,395	21,556	-1,997
			-5,5	22,004	-2			
			-5	22,014	-2			
			-3,5	22,044	-2			
						-2,589	21,632	
						-2,589	21,879	
			0	22,114				
			3,5	22,181	-1,914			
						4,333	21,765	
			5	22,209	-1,867			
			8	22,209	0			
8,718	21,849		8,718	21,849	50,139	8,718	21,849	-1,916
9,718	21,349	-2						
10,718	21,849	2						
14,775	25,906	1						
Estación	2+500,000							
Cota Rasante der.	21,786							
Cota Rasante izq.	21,786							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,612	21,424	1						
-8,395	21,207	0						
-7,395	20,707	-2						
-6,395	21,207		-6,395	21,207	-50,056	-6,395	21,207	-1,998
			-5,5	21,655	-2			
			-5	21,665	-2			
			-3,5	21,695	-2			
						-2,942	21,276	
						-2,942	21,608	
			0	21,765				
						2,694	21,388	
			3,5	21,835	-2			
			5	21,865	-2			
			8	21,865	0			
8,711	21,509		8,711	21,509	50,07	8,711	21,509	-2,011
9,711	21,009	-2						
10,711	21,509	2						
15,048	25,846	1						
Estación	2+520,000							
Cota Rasante der.	21,541							
Cota Rasante izq.	21,541							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,53	21,135	1						
-8,395	21	0						
-7,395	20,5	-2						
-6,395	21		-6,395	21	-50,056	-6,395	21	-1,992
			-5,5	21,448	-2			
			-5	21,458	-2			
			-3,5	21,488	-2			
						-2,982	21,068	
						-2,982	21,433	
			0	21,558				

						2,726	21,181	
			3,5	21,628	-2			
			5	21,658	-2			
			8	21,658	0			
8,711	21,302		8,711	21,302	50,07	8,711	21,302	-2,022
9,711	20,802	-2						
10,711	21,302	2						
11,579	22,17	1						
Estación	2+540,000							
Cota Rasante der.	21,362							
Cota Rasante izq.	21,362							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,321	20,77	2						
-7,395	20,307	-2						
-6,395	20,807		-6,395	20,807	-50,056	-6,395	20,807	-1,995
			-5,5	21,255	-2			
			-5	21,265	-2			
			-3,5	21,295	-2			
						-2,635	20,882	
						-2,635	21,245	
			0	21,365				
						3,027	20,994	
			3,5	21,435	-2			
			5	21,465	-2			
			8	21,465	0			
8,711	21,109		8,711	21,109	50,07	8,711	21,109	-2,023
9,711	20,609	-2						
10,711	21,109	2						
10,773	21,171	1						
Estación	2+560,000							
Cota Rasante der.	21,071							
Cota Rasante izq.	21,071							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,03	20,359	2,003						
-7,395	20,042	-2						
-6,395	20,542		-6,395	20,542	-50,056	-6,395	20,542	-1,984
			-5,5	20,99	-2			
			-5	21	-2			
			-3,5	21,03	-2			
						-1,859	20,632	
						-1,859	21,01	
			0	21,1				
			3,5	21,17	-2			
						3,78	20,744	
			5	21,2	-2			
			8	21,2	0			
8,711	20,844		8,711	20,844	50,07	8,711	20,844	-2,028
9,711	20,344	-2						
10,11	20,543	2,005						
Estación	2+580,000							
Cota Rasante der.	20,714							
Cota Rasante izq.	20,714							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,436	20,29	1						
-8,395	20,249	0						
-7,395	19,749	-2						

-6,395	20,249		-6,395	20,249	-50,056	-6,395	20,249	-1,988
			-5,5	20,697	-2			
			-5	20,707	-2			
			-3,5	20,737	-2			
						-0,661	20,363	
						-0,661	20,712	
			0	20,807				
			3,5	20,877	-2			
						4,909	20,474	
			5	20,907	-2			
			8	20,907	0			
8,711	20,551		8,711	20,551	50,07	8,711	20,551	-2,025
9,711	20,051	-2						
10,423	20,407	2						
Estación	2+600,000							
Cota Rasante der.	20,357							
Cota Rasante izq.	20,357							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,807	20,217	1						
-8,395	19,805	0						
-7,395	19,305	-2						
-6,395	19,805		-6,395	19,805	-50,056	-6,395	19,805	-2,002
			-5,5	20,253	-2			
			-5	20,263	-2			
			-3,5	20,293	-2			
			0	20,363		0	19,933	
						0	19,932	
						0,519	19,942	
						0,519	20,288	
			3,5	20,433	-2			
			5	20,463	-2			
						6,248	20,057	
			8	20,463	0			
8,711	20,107		8,711	20,107	50,07	8,711	20,107	-2,03
9,072	19,926	-1,994						
Estación	2+620,000							
Cota Rasante der.	19,943							
Cota Rasante izq.	19,943							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,287	21,364	1						
-8,395	19,472	0						
-7,395	18,972	-2						
-6,395	19,472		-6,395	19,472	-50,056	-6,395	19,472	-2,002
			-5,5	19,92	-2			
			-5	19,93	-2			
			-3,5	19,96	-2			
			0	20,03		0	19,6	
						0	19,599	
						1,493	19,628	
						1,493	19,883	
			3,5	20,1	-2			
			5	20,13	-2			
						7,157	19,742	
			8	20,13	0			
8,711	19,774		8,711	19,774	50,07	8,711	19,774	-2,059
8,91	19,674	-1,99						

Estación	2+640,000							
Cota Rasante der.	19,371							
Cota Rasante izq.	19,371							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,876	21,411	1						
-8,395	18,93	0						
-7,395	18,43	-2						
-6,395	18,93		-6,395	18,93	-50,056	-6,395	18,93	-2,002
			-5,5	19,378	-2			
			-5	19,388	-2			
			-3,5	19,418	-2			
			0	19,488		0	19,058	
						0	19,057	
						1,985	19,096	
						1,985	19,349	
			3,5	19,558	-2			
			5	19,588	-2			
						7,977	19,217	
			8	19,588	0			
8,711	19,232		8,711	19,232	50,07	8,711	19,232	-2,044
9,711	18,732	-2						
10,057	18,905	2						
Estación	2+660,000							
Cota Rasante der.	18,64							
Cota Rasante izq.	18,64							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,51	21,249	1						
-8,395	18,134	0						
-7,395	17,634	-2						
-6,395	18,134		-6,395	18,134	-50,056	-6,395	18,134	-2,002
			-5,5	18,582	-2			
			-5	18,592	-2			
			-3,5	18,622	-2			
			0	18,692		0	18,262	
						0	18,261	
						2,499	18,311	
						2,499	18,625	
			3,5	18,762	-2			
			5	18,792	-2			
			8	18,792	0			
8,711	18,436		8,711	18,436	50,07			
8,711	18,362	0						
Estación	2+680,000							
Cota Rasante der.	17,753							
Cota Rasante izq.	17,753							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,052	20,784	1						
-8,395	17,127	0						
-7,395	16,627	-2						
-6,395	17,127		-6,395	17,127	-50,056	-6,395	17,127	-2,002
			-5,5	17,575	-2			
			-5	17,585	-2			
			-3,5	17,615	-2			
			0	17,685		0	17,255	
						0	17,254	

						2,623	17,306	
						2,623	17,662	
			3,5	17,755	-2			
			5	17,785	-2			
			8	17,785	0			
8,711	17,429		8,711	17,429	50,07			
8,711	17,459	0						
Estación	2+700,000							
Cota Rasante der.	16,825							
Cota Rasante izq.	16,825							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,148	19,977	1						
-8,395	16,224	0						
-7,395	15,724	-2						
-6,395	16,224		-6,395	16,224	-50,056	-6,395	16,224	-2,002
			-5,5	16,672	-2			
			-5	16,682	-2			
			-3,5	16,712	-2			
			0	16,782		0	16,352	
						0	16,351	
						2,613	16,403	
						2,613	16,745	
			3,5	16,852	-2			
			5	16,882	-2			
			8	16,882	0			
8,711	16,526		8,711	16,526	50,07			
8,711	16,509	0						
Estación	2+720,000							
Cota Rasante der.	15,991							
Cota Rasante izq.	15,991							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,306	19,452	1						
-8,368	15,514	0						
-7,368	15,014	-2						
-6,368	15,514		-6,368	15,514	-50,115	-6,368	15,514	-0,487
			-5,5	15,949	-0,6			
			-5	15,952	-0,467			
			-3,5	15,959	-0,457			
			0	15,975		0	15,545	
						0	15,544	
						2,714	15,557	
						2,714	15,904	
			3,5	15,992	-0,486			
			5	15,999	-0,467			
			8	15,999	0			
8,823	15,587		8,823	15,587	50,061			
Estación	2+740,000							
Cota Rasante der.	15,233							
Cota Rasante izq.	15,233							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,327	18,915	1						
-8,315	14,903	0						
-7,315	14,403	-2						
-6,315	14,903		-6,315	14,903	-50,061	-6,315	14,903	1,694
			-5,5	15,311	0			

			-5	15,311	1,667			
			-3,5	15,286	1,686			
			0	15,227		0	14,796	
						0	14,797	
						2,802	14,74	
						2,802	15,091	
			3,5	15,157	2			
			5	15,127	2			
			8	15,067	2			
8,895	14,619		8,895	14,619	50,056			
8,895	14,71	0						
Estación	2+760,000							
Cota Rasante der.	14,476							
Cota Rasante izq.	14,476							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,688	18,384	1						
-8,342	14,038	0						
-7,342	13,538	-2						
-6,342	14,038		-6,342	14,038	-50,119	-6,342	14,038	0,631
			-5,5	14,46	0			
			-5	14,46	0,6			
			-3,5	14,451	0,629			
			0	14,429		0	13,998	
						0	13,999	
						2,842	13,942	
						2,842	14,301	
			3,5	14,359	2			
			5	14,329	2			
			8	14,269	2			
8,895	13,821		8,895	13,821	50,056			
8,895	13,886	0						
Estación	2+780,000							
Cota Rasante der.	13,729							
Cota Rasante izq.	13,729							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,825	16,699	1						
-8,366	13,24	0						
-7,366	12,74	-2						
-6,366	13,24		-6,366	13,24	-50,115	-6,366	13,24	-0,44
			-5,5	13,674	-0,4			
			-5	13,676	-0,467			
			-3,5	13,683	-0,429			
			0	13,698		0	13,268	
						2,884	13,21	
						2,884	13,586	
			3,5	13,628	2			
			5	13,598	2			
			8	13,538	2			
8,013	13,524		8,013	13,524	107,692			
Estación	2+800,000							
Cota Rasante der.	13,177							
Cota Rasante izq.	13,177							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,138	15,361	1						
-8,386	12,609	0						

-7,386	12,109	-2						
-6,386	12,609		-6,386	12,609	-50,113	-6,386	12,609	-1,488
			-5,5	13,053	-1,6			
			-5	13,061	-1,467			
			-3,5	13,083	-1,457			
			0	13,134		0	12,704	
						2,89	12,646	
						2,89	12,989	
			3,5	13,064	2			
			5	13,034	2			
			8	12,974	2			
8,078	12,895		8,078	12,895	101,282			

Estación 2+820,000
Cota Rasante der. 12,883
Cota Rasante izq. 12,883

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-11,042	14,984	1						
-8,391	12,333	0						
-7,391	11,833	-2						
-6,391	12,333		-6,391	12,333	-50,056	-6,391	12,333	-1,799
			-5,5	12,779	-1,8			
			-5	12,788	-1,8			
			-3,5	12,815	-1,8			
			0	12,878		0	12,448	
						2,542	12,402	
						2,542	12,782	
			3,5	12,815	1,8			
			5	12,788	1,8			
			8	12,734	1,8			
8,108	12,625		8,108	12,625	100,926			

Estación 2+840,000
Cota Rasante der. 12,785
Cota Rasante izq. 12,785

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,553	13,356	1						
-8,384	12,187	0						
-7,384	11,687	-2						
-6,384	12,187		-6,384	12,187	-50,113	-6,384	12,187	-1,41
			-5,5	12,63	-1,4			
			-5	12,637	-1,4			
			-3,5	12,658	-1,4			
			0	12,707		0	12,277	
						1,097	12,261	
						1,097	12,613	
			3,5	12,658	1,4			
			5	12,637	1,4			
			8	12,595	1,4			
8,884	12,152		8,884	12,152	50,113			
8,884	12,218	0						

Estación 2+860,000
Cota Rasante der. 12,947
Cota Rasante izq. 12,947

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,151	12,337	2						
-7,377	11,95	-2						
-6,377	12,45		-6,377	12,45	-50,057	-6,377	12,45	-0,979
			-5,5	12,889	-0,8			
			-5	12,893	-1			
			-3,5	12,908	-1			
						-2,803	12,485	
						-2,803	12,864	
			0	12,943				
			3,5	12,908	1			
			5	12,893	1			
						6,608	12,446	
			8	12,863	1			
8,877	12,424		8,877	12,424	50,057	8,877	12,424	0,97
11,069	11,327	-1,998						

Estación 2+866,457
Cota Rasante der. 13,025
Cota Rasante izq. 13,025

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,527	12,977							
			-5,527	12,977	-103,704			
			-5,5	13,005	-0,2			
			-5	13,006	-0,2			
			-3,5	13,009	-0,2			
			0	13,016				
			3,5	12,981	1			
			5	12,966	1			
						6,25	12,523	
			8	12,936	1			
8,877	12,497		8,877	12,497	50,057	8,877	12,497	0,99
11,502	11,184	-1,999						

Estación 2+870,000
Cota Rasante der. 13,067
Cota Rasante izq. 13,067

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-5,838	12,717	-100,275			
			-5,474	13,082	0			
			-4,981	13,082	0,203			
			-3,5	13,079	0,229			
			0	13,071				
			3,5	13,036	1			
			4,981	13,021	1,013			
			5,026	12,975	102,222			

Estación 2+880,000
Cota Rasante der. 13,187
Cota Rasante izq. 13,187

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-5,508	13,174	-100,971			
			-5,405	13,278	0			
			-4,929	13,278	0,98			
			-3,5	13,264	1			
			0	13,229				
			3,5	13,194	1			
			4,929	13,179	1,05			
			4,964	13,143	102,857			

Estación 2+900,000
Cota Rasante der. 13,427

Cota Rasante izq.	13,427							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,416	13,34	-100,676			
			-5,268	13,489	0			
			-4,826	13,489	0,679			
			-3,5	13,48	0,657			
			0	13,457				
			3,5	13,418	1,114			
			4,826	13,403	1,131			
			4,842	13,386	106,25			
Estación	2+920,000							
Cota Rasante der.	13,714							
Cota Rasante izq.	13,714							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,97	13,252	-50,119	-5,97	13,252	0,782
			-5,13	13,673	0			
			-4,723	13,673	0,736			
			-3,5	13,664	0,771			
						-2,773	13,227	
						-2,773	13,481	
			0	13,637				
			3,5	13,567	2			
			4,723	13,542	2,044			
			4,809	13,455	101,163			
Estación	2+940,000							
Cota Rasante der.	14,421							
Cota Rasante izq.	14,421							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,884	13,806	-50,112	-5,884	13,806	-1,857
			-4,992	14,253	-1,877			
			-4,619	14,26	-1,877			
			-3,5	14,281	-1,886			
						-2,546	13,868	
						-2,546	14,248	
			0	14,347				
			3,5	14,278	1,971			
			4,619	14,256	1,966			
			4,701	14,173	101,22			
Estación	2+960,000							
Cota Rasante der.	15,528							
Cota Rasante izq.	15,528							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,741	15,017	-50,056	-5,741	15,017	-1,564
			-4,854	15,461	-1,775			
			-4,516	15,467	-1,575			
			-3,5	15,483	-1,571			
						-2,736	15,064	
						-2,736	15,422	
			0	15,538				
			3,5	15,473	1,857			
			4,516	15,454	1,87			
			4,584	15,385	101,471			
Estación	2+980,000							
Cota Rasante der.	16,538							

Cota Rasante izq.	16,538							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,599	16,113	-50,057	-5,599	16,113	-1,261
			-4,716	16,555	-1,316			
			-4,412	16,559	-1,206			
			-3,5	16,57	-1,286			
						-3,141	16,144	
						-3,141	16,524	
			0	16,615				
			3,5	16,553	1,771			
						4,311	16,108	
			4,412	16,537	1,754			
			5,302	16,091	50,112	5,302	16,091	1,715
Estación	3+000,000							
Cota Rasante der.	17,156							
Cota Rasante izq.	17,156							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,456	17,028	-50,114	-5,456	17,028	-0,918
			-4,578	17,468	-0,743			
						-4,367	17,038	
						-4,367	2,241	
			-4,309	17,47	-0,989			
			-3,5	17,478	-0,971			
			0	17,512				
			3,5	17,454	1,657			
						4,126	17,012	
			4,309	17,441	1,607			
			5,199	16,995	50,112	5,199	16,995	1,584
Estación	3+020,000							
Cota Rasante der.	17,373							
Cota Rasante izq.	17,373							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,312	17,357	-50,115	-5,312	17,357	-0,628
			-4,44	17,794	-0,426			
						-4,357	17,363	
						-4,357	6,764	
			-4,205	17,795	-0,709			
			-3,5	17,8	-0,686			
			0	17,824				
			3,5	17,769	1,571			
						3,908	17,332	
			4,205	17,758	1,56			
			5,091	17,314	50,113	5,091	17,314	1,522
Estación	3+040,000							
Cota Rasante der.	17,191							
Cota Rasante izq.	17,191							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-12,114	9,841	0			
			-12,114	9,842	-100,013			
			-4,302	17,655	-0,5			
			-4,102	17,656	-0,332			
			-3,5	17,658	-0,371			
			0	17,671				
			3,5	17,62	1,457			
						4,052	17,181	

			4,102	17,612	1,329			
			4,989	17,168	50,056	4,989	17,168	1,387
Estación	3+060,000							
Cota Rasante der.	16,608							
Cota Rasante izq.	16,608							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-5,026	16,173	-50,116	-5,026	16,173	-0,099
			-4,164	16,605	0			
			-3,998	16,605	0			
			-3,5	16,605	-0,086			
			0	16,608		0	16,178	
			3,5	16,56	1,371			
			3,998	16,554	1,205			
			4,882	16,111	50,113	4,882	16,111	1,372
Estación	3+080,000							
Cota Rasante der.	15,626							
Cota Rasante izq.	15,626							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,882	15,208	-50,117	-4,882	15,208	0,273
			-4,026	15,637	0			
			-3,895	15,637	0,253			
			-3,5	15,636	0,229			
						-3,419	15,204	
						-3,419	15,585	66,551
						-2,845	15,203	
						-2,845	15,554	
			0	15,628				
			3,5	15,584	1,257			
			3,895	15,579	1,266			
			4,777	15,137	50,113	4,777	15,137	1,277
Estación	3+100,000							
Cota Rasante der.	14,345							
Cota Rasante izq.	14,345							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,736	13,894	-50,118	-4,736	13,894	0,584
			-3,888	14,319	0			
			-3,791	14,319	0,344			
			-3,5	14,318	0,514			
						-3,367	13,886	
						-3,367	14,267	57,058
						-2,694	13,883	
						-2,694	14,239	
			0	14,3				
			3,5	14,259	1,171			
			3,791	14,256	1,031			
			4,671	13,815	50,114	4,671	13,815	1,177
Estación	3+120,000							
Cota Rasante der.	13,136							
Cota Rasante izq.	13,136							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,594	12,692	-50,118	-4,594	12,692	0,897
			-3,75	13,115	0			
			-3,688	13,115	1,064			
			-3,5	13,113	0,8			

						-3,368	12,681	
						-3,368	13,061	46,731
						-2,542	12,675	
						-2,542	12,959	
			0	13,085				
			3,5	13,048	1,057			
			3,688	13,046	1,064			
			4,566	12,606	50,114	4,566	12,606	1,073
Estación	3+140,000							
Cota Rasante der.	12,342							
Cota Rasante izq.	12,342							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,458	11,815	-50,059	-4,458	11,815	1,009
			-3,613	12,238	0			
			-3,585	12,238	1,176			
			-3,5	12,237	0,943			
						-3,17	11,802	
						-3,17	12,183	42,936
						-2,264	11,794	
						-2,264	12,101	
			0	12,204				
			3,5	12,169	1			
			3,585	12,168	1,176			
			4,464	11,728	50,057	4,464	11,728	1,03
Estación	3+156,449							
Cota Rasante der.	12,022							
Cota Rasante izq.	12,022							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,346	11,556	-50,118	-4,346	11,556	0,791
			-3,5	11,98	0,771			
						-2,197	11,539	
						-2,197	11,908	
			0	11,953				
						1,2	11,509	
			3,5	11,915	1,086			
			4,378	11,475	50,114	4,378	11,475	1,07
Estación	3+159,998							
Cota Rasante der.	11,992							
Cota Rasante izq.	11,992							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-4,347	11,559	-50,059	-4,347	11,559	0,777
			-3,5	11,983	0,743			
						-2,159	11,542	
						-2,159	11,911	
			0	11,957				
						1,238	11,513	
			3,5	11,919	1,086			
			5	11,903	1,067			
			8	11,87	1,1			
			8,878	11,43	50,114	8,878	11,43	1,086
8,878	11,658	0						
Estación	3+160,000							
Cota Rasante der.	11,992							
Cota Rasante izq.	11,992							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**

			-4,347	11,559	-50,059	-4,347	11,559	0,776
			-3,5	11,983	0,743			
						-2,157	11,542	
						-2,157	11,911	
			0	11,957				
						1,237	11,513	
			3,5	11,919	1,086			
			5	11,903	1,067			
			8	11,87	1,1			
			8,878	11,43	50,114	8,878	11,43	1,086
8,878	11,657	0						
Estación	3+179,998							
Cota Rasante der.	11,974							
Cota Rasante izq.	11,974							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,981	10,403	-1,998						
-6,343	11,723		-6,343	11,723	-50,059	-6,343	11,723	0,57
			-5,5	12,145	0			
			-5	12,145	0,533			
			-3,5	12,137	0,543			
						-1,959	11,698	
						-1,959	12,006	
			0	12,118				
			3,5	12,077	1,171			
						4,271	11,638	
			5	12,06	1,133			
			8	12,026	1,133			
8,88	11,585		8,88	11,585	50,114	8,88	11,585	1,15
9,08	11,485	-2						
9,08	13,2	0						
Estación	3+180,000							
Cota Rasante der.	11,974							
Cota Rasante izq.	11,974							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,986	10,402	-1,999						
-6,343	11,724		-6,343	11,724	-50,059	-6,343	11,724	0,57
			-5,5	12,146	0			
			-5	12,146	0,533			
			-3,5	12,138	0,543			
						-1,96	11,699	
						-1,96	12,007	
			0	12,119				
			3,5	12,078	1,171			
						4,274	11,639	
			5	12,061	1,133			
			8	12,027	1,133			
8,88	11,586		8,88	11,586	50,114	8,88	11,586	1,151
9,88	11,086	-2						
10,88	11,586	2						
10,917	11,623	1						
Estación	3+200,000							
Cota Rasante der.	11,975							
Cota Rasante izq.	11,975							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,086	10,563	-2						

-7,856	11,678		-7,856	11,678	-50,118	-7,856	11,678	0,385
			-7,008	12,103	0			
			-6,508	12,103	0,333			
			-5,008	12,098	0,359			
						-1,62	11,654	
						-1,62	11,953	
			0	12,08				
			3,5	12,037	1,229			
						4,767	11,592	
			5	12,019	1,2			
			8	11,983	1,2			
8,881	11,542		8,881	11,542	50,057	8,881	11,542	1,215
9,881	11,042	-2						
10,881	11,542	2						
10,896	11,557	1						
Estación	3+220,000							
Cota Rasante der.	11,976							
Cota Rasante izq.	11,976							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,564	10,959	-1,998						
-9,371	11,556		-9,371	11,556	-50,117	-9,371	11,556	0,184
			-8,517	11,984	0			
			-8,016	11,984	0,2			
			-6,517	11,981	0,169			
						-1,207	11,541	
						-1,207	11,883	
			0	11,97				
			3,5	11,925	1,286			
			5	11,906	1,267			
			8	11,868	1,267			
8,882	11,426		8,882	11,426	50,113			
8,882	11,921	0						
Estación	3+226,400							
Cota Rasante der.	11,977							
Cota Rasante izq.	11,977							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,904	11,024	-1,996						
-9,856	11,549		-9,856	11,549	-50,117	-9,856	11,549	0,125
			-9	11,978	0			
			-8,5	11,978	0,067			
			-7	11,977	0,129			
						-1,06	11,538	
						-1,06	11,882	
			0	11,968				
			3,5	11,923	1,286			
			5	11,904	1,267			
			8	11,865	1,3			
8,883	11,423		8,883	11,423	50,057			
8,883	11,92	0						
Estación	3+240,000							
Cota Rasante der.	12,018							
Cota Rasante izq.	12,018							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,785	11,163	-1,996						
-9,859	11,627		-9,859	11,627	-50,058	-9,859	11,627	0
			-9	12,057	-0,2			

			-8,5	12,058	0			
			-7	12,058	0			
						-0,884	11,627	
						-0,884	11,91	
			0	12,058				
			3,5	12,011	1,343			
			5	11,991	1,333			
						5,24	11,557	
			8	11,951	1,333			
8,883	11,509		8,883	11,509	50,057	8,883	11,509	1,318
9,217	11,341	-1,988						
Estación	3+260,000							
Cota Rasante der.	12,085							
Cota Rasante izq.	12,085							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,621	11,288	-1,997						
-9,862	11,668		-9,862	11,668	-50,116	-9,862	11,668	-0,195
			-9	12,1	-0,2			
			-8,5	12,101	-0,2			
			-7	12,104	-0,2			
						-0,621	11,686	
						-0,621	11,874	
			0	12,118				
			3,5	12,069	1,4			
			5	12,048	1,4			
						5,057	11,616	
			8	12,006	1,4			
8,884	11,563		8,884	11,563	50,113	8,884	11,563	1,385
9,884	11,063	-2						
10,884	11,563	2						
11,125	11,804	1						
Estación	3+280,000							
Cota Rasante der.	12,152							
Cota Rasante izq.	12,152							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,556	11,365	-1,997						
-9,865	11,711		-9,865	11,711	-50,058	-9,865	11,711	-0,383
			-9	12,144	-0,4			
			-8,5	12,146	-0,4			
			-7	12,152	-0,386			
						-0,721	11,746	
						-0,721	11,927	
			0	12,179				
			3,5	12,128	1,457			
						4,816	11,678	
			5	12,106	1,467			
			8	12,062	1,467			
8,885	11,619		8,885	11,619	50,056	8,885	11,619	1,45
9,885	11,119	-2						
10,885	11,619	2						
11,725	12,459	1						
Estación	3+286,295							
Cota Rasante der.	12,174							
Cota Rasante izq.	12,174							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,451	11,419	-1,993						

-9,867	11,712		-9,867	11,712	-50,058	-9,867	11,712	-0,444
			-9	12,146	-0,6			
			-8,5	12,149	-0,4			
			-7	12,155	-0,443			
						-0,863	11,752	
						-0,863	11,945	
			0	12,186				
			3,5	12,134	1,486			
						4,731	11,685	
			5	12,112	1,467			
			8	12,068	1,467			
8,887	11,624		8,887	11,624	50,056	8,887	11,624	1,468
9,887	11,124	-2						
10,887	11,624	2						
11,388	12,125	1						
Estación	3+300,000							
Cota Rasante der.	12,22							
Cota Rasante izq.	12,22							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,547	11,557	-2						
-9,269	11,696		-9,269	11,696	-50,058	-9,269	11,696	-0,567
			-8,4	12,131	-0,6			
			-7,9	12,134	-0,6			
			-6,4	12,143	-0,563			
						-1,154	11,742	
						-1,154	12,014	
			0	12,179				
			3,5	12,126	1,514			
						4,588	11,678	
			5	12,103	1,533			
			8	12,057	1,533			
8,886	11,613		8,886	11,613	50,113	8,886	11,613	1,512
9,886	11,113	-2						
10,886	11,613	2						
11,566	12,293	1						
Estación	3+320,000							
Cota Rasante der.	12,287							
Cota Rasante izq.	12,287							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,491	11,836	1						
-10,4	11,745	0						
-9,4	11,245	-2						
-8,4	11,745		-8,4	11,745	-50,057	-8,4	11,745	-0,756
			-7,525	12,183	-0,6			
			-7,025	12,186	-0,8			
			-5,525	12,198	-0,742			
						-1,65	11,796	
						-1,65	12,11	
			0	12,239				
			3,5	12,184	1,571			
						4,163	11,742	
			5	12,16	1,6			
			8	12,113	1,567			
8,889	11,668		8,889	11,668	50,056	8,889	11,668	1,566
9,889	11,168	-2						
10,889	11,668	2						

12,167	12,946	1						
Estación	3+340,000							
Cota Rasante der.	12,354							
Cota Rasante izq.	12,354							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,467	13,805	1						
-9,526	11,864	0						
-8,526	11,364	-2						
-7,526	11,864		-7,526	11,864	-50,114	-7,526	11,864	-0,955
			-6,65	12,303	-1			
			-6,15	12,308	-0,933			
			-4,65	12,322	-0,946			
						-2,186	11,915	
						-2,186	12,181	
			0	12,366				
			3,5	12,308	1,657			
						3,602	11,876	
			5	12,283	1,667			
			8	12,234	1,633			
8,888	11,789		8,888	11,789	50,113	8,888	11,789	1,646
9,888	11,289	-2						
10,888	11,789	2						
12,48	13,381	1						
Estación	3+360,000							
Cota Rasante der.	12,422							
Cota Rasante izq.	12,422							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,155	13,413	1						
-8,655	11,913	0						
-7,655	11,413	-2						
-6,655	11,913		-6,655	11,913	-50,114	-6,655	11,913	-1,134
			-5,775	12,354	-1			
			-5,275	12,359	-1,133			
			-3,775	12,376	-1,139			
						-2,598	11,959	
						-2,598	12,287	
			0	12,419				
						3,205	11,933	
			3,5	12,359	1,714			
			5	12,334	1,667			
			8	12,282	1,733			
8,89	11,836		8,89	11,836	50,112	8,89	11,836	1,706
9,89	11,336	-2						
10,89	11,836	2						
12,838	13,784	1						
Estación	3+366,286							
Cota Rasante der.	12,443							
Cota Rasante izq.	12,443							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,5	13,05	1						
-8,381	11,931	0						
-7,381	11,431	-2						
-6,381	11,931		-6,381	11,931	-50,057	-6,381	11,931	-1,179
			-5,5	12,372	-1,2			
			-5	12,378	-1,2			
			-3,5	12,396	-1,171			

						-2,735	11,974	
						-2,735	12,315	
			0	12,437				
						3,061	11,953	
			3,5	12,377	1,714			
			5	12,351	1,733			
			8	12,299	1,733			
8,891	11,853		8,891	11,853	50,056	8,891	11,853	1,715
9,891	11,353	-2						
10,891	11,853	2						
13,374	14,336	1						
Estación	3+380,000							
Cota Rasante der.	12,471							
Cota Rasante izq.	12,471							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,819	12,386	1						
-8,384	11,951	0						
-7,384	11,451	-2						
-6,384	11,951		-6,384	11,951	-50,113	-6,384	11,951	-1,305
			-5,5	12,394	-1,2			
			-5	12,4	-1,333			
			-3,5	12,42	-1,314			
						-3,013	11,995	
						-3,013	12,302	
			0	12,466				
						2,717	11,987	
			3,5	12,404	1,771			
			5	12,378	1,733			
			8	12,324	1,8			
8,891	11,878		8,891	11,878	50,056	8,891	11,878	1,765
9,891	11,378	-2						
10,891	11,878	2						
13,276	14,263	1						
Estación	3+400,000							
Cota Rasante der.	12,42							
Cota Rasante izq.	12,42							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,409	11,862	-1,917						
-6,386	11,874		-6,386	11,874	-50,113	-6,386	11,874	-1,49
			-5,5	12,318	-1,4			
			-5	12,325	-1,533			
			-3,5	12,348	-1,514			
						-3,432	11,918	
						-3,432	12,288	
			0	12,401				
						2,382	11,927	
			3,5	12,337	1,829			
			5	12,309	1,867			
			8	12,254	1,833			
8,892	11,807		8,892	11,807	50,112	8,892	11,807	1,843
9,892	11,307	-2						
10,892	11,807	2						
11,066	11,981	1						
Estación	3+420,000							
Cota Rasante der.	12,339							
Cota Rasante izq.	12,339							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,241	11,377	-1,998						
-6,39	11,803		-6,39	11,803	-50,112	-6,39	11,803	-1,68
			-5,5	12,249	-1,6			
			-5	12,257	-1,733			
						-3,89	11,845	
						-3,89	12,222	
			-3,5	12,283	-1,686			
			0	12,342				
						1,919	11,876	
			3,5	12,275	1,914			
			5	12,247	1,867			
			8	12,19	1,9			
8,893	11,743		8,893	11,743	50,056	8,893	11,743	1,907
9,893	11,243	-2						
10,295	11,444	2						

Estación	3+440,000
Cota Rasante der.	12,27
Cota Rasante izq.	12,27

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,417	11,227	-1,998						
-6,394	11,739		-6,394	11,739	-50,112	-6,394	11,739	-1,852
			-5,5	12,187	-1,8			
			-5	12,196	-1,933			
						-4,342	11,777	
						-4,342	12,187	
			-3,5	12,225	-1,857			
			0	12,29				
						1,429	11,831	
			3,5	12,222	1,943			
			5	12,192	2			
			8	12,134	1,933			
8,896	11,685		8,896	11,685	50,112	8,896	11,685	1,955
9,896	11,185	-2						
10,896	11,685	2						
11,086	11,875	1						

Estación	3+456,286
Cota Rasante der.	12,218
Cota Rasante izq.	12,218

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,135	11,364	-1,997						
-6,382	11,741		-6,382	11,741	-50,113	-6,382	11,741	-1,179
			-5,5	12,183	-1,2			
			-5	12,189	-1,2			
						-4,686	11,761	
						-4,686	12,137	
			-3,5	12,207	-1,229			
			0	12,25				
						1,038	11,799	
			3,5	12,18	2			
			5	12,15	2			
			8	12,09	2			
8,895	11,642		8,895	11,642	50,056	8,895	11,642	1,998
9,895	11,142	-2						
10,895	11,642	2						
11,071	11,818	1						

Estación	3+460,000
Cota Rasante der.	12,207
Cota Rasante izq.	12,207

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,532	11,32	-1,996						
-6,624	11,775		-6,624	11,775	-50,058	-6,624	11,775	-0,375
			-5,759	12,208	-0,4			
			-5,259	12,21	-0,4			
						-4,758	11,782	
						-4,758	12,113	
			-3,759	12,216	-0,372			
			0	12,23				
						0,92	11,781	
			3,5	12,16	2			
			5	12,13	2			
			8	12,07	2			
8,895	11,622		8,895	11,622	50,056	8,895	11,622	1,994
8,941	11,598	-1,917						

Estación	3+480,000
Cota Rasante der.	12,143
Cota Rasante izq.	12,143

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,84	10,599	-1,999						
-7,919	12,06		-7,919	12,06	-50,066	-7,919	12,06	3,843
			-7,156	12,442	0			
			-6,656	12,442	3,867			
						-5,291	11,959	
						-5,291	12,176	
			-5,156	12,384	3,821			
			0	12,187				
						0,344	11,743	
			3,5	12,053	3,829			
			5	11,995	3,867			
			8	11,88	3,833			
8,93	11,414		8,93	11,414	50,108	8,93	11,414	3,832
9,117	11,32	-1,989						

Estación	3+500,000
Cota Rasante der.	12,08
Cota Rasante izq.	12,08

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-12,788	10,533	-1,999						
-9,246	12,305		-9,246	12,305	-50,072	-9,246	12,305	7,025
			-8,553	12,652	0			
			-8,053	12,652	7			
			-6,553	12,547	7,004			
						-5,744	12,059	
						-5,744	12,207	9,634
						-0,118	11,665	
						-0,118	12,008	
			0	12,088				
			3,5	11,843	7			
			5	11,738	7			
			8	11,528	7			
9	11,028		9	11,028	50	9	11,028	7
10	10,528	-2						
11	11,028	2						

11,458	11,486	1						
Estación	3+506,396							
Cota Rasante der.	12,06							
Cota Rasante izq.	12,06							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-13,142	10,576	-1,999						
-9,692	12,302		-9,692	12,302	-50,145	-9,692	12,302	7,025
			-9	12,649	0			
			-8,5	12,649	7			
			-7	12,544	7			
						-5,877	12,034	
						-5,877	12,239	10,638
						-0,246	11,64	
						-0,246	11,967	
			0	12,054				
			3,5	11,809	7			
			5	11,704	7			
			8	11,494	7			
9	10,994		9	10,994	50	9	10,994	7
10	10,494	-2						
11	10,994	2						
11,523	11,517	1						
Estación	3+520,000							
Cota Rasante der.	12,057							
Cota Rasante izq.	12,057							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,629	10,786	-1,999						
-9,692	12,255		-9,692	12,255	-50,145	-9,692	12,255	7,025
			-9	12,602	0			
			-8,5	12,602	7			
			-7	12,497	7			
						-6,19	12,009	
						-6,19	12,345	12,944
						-0,535	11,613	
						-0,535	11,98	
			0	12,007				
			3,5	11,762	7			
			5	11,657	7			
			8	11,447	7			
9	10,947		9	10,947	50	9	10,947	7
10	10,447	-2						
11	10,947	2						
11,622	11,569	1						
Estación	3+540,000							
Cota Rasante der.	12,163							
Cota Rasante izq.	12,163							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,524	10,969	-1,999						
-9,692	12,386		-9,692	12,386	-50,145	-9,692	12,386	7,012
			-9	12,733	0			
			-8,5	12,733	7			
			-7	12,628	7			
						-5,884	12,119	
						-5,884	12,454	12,891
						-0,19	11,72	
						-0,19	12,094	

			0	12,138				
			3,5	11,893	7			
			5	11,788	7			
			8	11,578	7			
9	11,078		9	11,078	50	9	11,078	7
10	10,578	-2						
11	11,078	2						
12,907	12,985	1						
Estación	3+560,000							
Cota Rasante der.	12,403							
Cota Rasante izq.	12,403							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,909	11,498	-1,999						
-9,692	12,607		-9,692	12,607	-50,145	-9,692	12,607	7,016
			-9	12,954	0			
			-8,5	12,954	7			
			-7	12,849	7			
						-5,473	12,311	
						-5,473	12,624	
			0	12,359				
						0,476	11,895	
			3,5	12,114	7			
			5	12,009	7			
			8	11,799	7			
9	11,299		9	11,299	50	9	11,299	6,992
10	10,799	-2						
11	11,299	2						
14,837	15,136	1						
Estación	3+580,000							
Cota Rasante der.	12,767							
Cota Rasante izq.	12,767							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,359	12,94		-9,359	12,94	-100,279			
			-9	13,3	0			
			-8,5	13,3	6,8			
			-7	13,198	6,814			
						-5,012	12,632	
						-5,012	13,012	
			0	12,721				
			3,5	12,482	6,829			
			5	12,38	6,8			
			8	12,175	6,833			
8,994	11,677		8,994	11,677	50,101	8,994	11,677	6,827
9,994	11,177	-2						
10,994	11,677	2						
15,765	16,448	1						
Estación	3+600,000							
Cota Rasante der.	12,938							
Cota Rasante izq.	12,938							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,333	12,576	-1,993						
-9,727	12,88		-9,727	12,88	-50,069	-9,727	12,88	5,425
			-9	13,244	0			
			-8,5	13,244	5,4			
			-7	13,163	5,414			
						-5,653	12,659	

						-5,653	12,904	9,776
						-0,037	12,355	
						-0,037	12,736	
			0	12,784				
			3,5	12,595	5,4			
			5	12,514	5,4			
			8	12,351	5,433			
8,964	11,868		8,964	11,868	50,104	8,964	11,868	5,422
9,964	11,368	-2						
10,964	11,868	2						
15,786	16,69	1						
Estación	3+616,682							
Cota Rasante der.	13,002							
Cota Rasante izq.	13,002							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,318	11,673	-1,998						
-9,754	12,956		-9,754	12,956	-50,133	-9,754	12,956	4,255
			-9	13,334	0			
			-8,5	13,334	4,267			
			-7	13,27	4,243			
						-5,806	12,788	
						-5,806	12,886	5,982
						-0,139	12,547	
						-0,139	12,928	
			0	12,973				
			3,5	12,825	4,229			
			5	12,761	4,267			
			8	12,634	4,233			
8,94	12,163		8,94	12,163	50,106	8,94	12,163	4,251
9,94	11,663	-2						
10,94	12,163	2						
15,568	16,791	1						
Estación	3+620,000							
Cota Rasante der.	13,014							
Cota Rasante izq.	13,014							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,194	11,68	-1,999						
-9,613	12,971		-9,613	12,971	-50,066	-9,613	12,971	4,039
			-8,854	13,351	0			
			-8,354	13,351	4			
			-6,854	13,291	4,012			
						-5,825	12,818	
						-5,825	12,879	5,085
						-0,161	12,591	
						-0,161	12,972	
			0	13,016				
			3,5	12,876	4			
			5	12,816	4			
			8	12,695	4,033			
8,933	12,228		8,933	12,228	50,054	8,933	12,228	4,008
9,933	11,728	-2						
10,933	12,228	2						
15,566	16,861	1						
Estación	3+640,000							
Cota Rasante der.	13,06							
Cota Rasante izq.	13,06							

T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,649	11,914	-1,999						
-8,77	12,854		-8,77	12,854	-50,063	-8,77	12,854	2,642
			-7,979	13,25	0			
			-7,479	13,25	2,6			
			-5,979	13,211	2,592			
						-5,818	12,776	
						-5,818	12,969	5,942
						-0,046	12,626	
						-0,046	13,007	
			0	13,056				
			3,5	12,965	2,6			
			5	12,926	2,6			
			8	12,848	2,6			
8,907	12,394		8,907	12,394	50,055	8,907	12,394	2,605
9,907	11,894	-2						
10,907	12,394	2						
14,035	15,522	1						
Estación	3+660,000							
Cota Rasante der.	13,09							
Cota Rasante izq.	13,09							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,362	12,174	-1,997						
-7,876	12,918		-7,876	12,918	-50,13	-7,876	12,918	3,417
			-7,104	13,305	0			
			-6,604	13,305	3,333			
						-5,681	12,843	
						-5,681	13,153	
			-5,104	13,255	3,389			
			0	13,082				
						0,024	12,651	
			3,5	12,963	3,4			
			5	12,912	3,4			
			8	12,81	3,4			
8,92	12,349		8,92	12,349	50,109	8,92	12,349	3,395
9,92	11,849	-2						
10,92	12,349	2						
13,588	15,017	1						
Estación	3+680,000							
Cota Rasante der.	13,135							
Cota Rasante izq.	13,135							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,159	12,511	-1,998						
-6,946	13,118		-6,946	13,118	-50,07	-6,946	13,118	5,858
			-6,229	13,477	0			
						-5,99	13,062	
						-5,99	13,336	10,601
			-5,729	13,477	5,8			
			-4,229	13,39	5,817			
						-0,245	12,727	
						-0,245	13,107	
			0	13,144				
			3,5	12,941	5,8			
			5	12,853	5,867			
			8	12,679	5,8			
8,974	12,191		8,974	12,191	50,103	8,974	12,191	5,828

9,974	11,691	-2						
10,974	12,191	2						
14,703	15,92	1						
Estación	3+696,675							
Cota Rasante der.	13,29							
Cota Rasante izq.	13,29							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-5,619	13,531		-5,619	13,531	-100,84			
			-5,5	13,651	0			
			-5	13,651	7			
			-3,5	13,546	7			
						-0,408	12,898	
						-0,408	13,278	
			0	13,301				
			3,5	13,056	7			
			5	12,951	7			
			8	12,741	7			
9	12,241		9	12,241	50	9	12,241	7
10	11,741	-2						
11	12,241	2						
14,507	15,748	1						
Estación	3+700,000							
Cota Rasante der.	13,321							
Cota Rasante izq.	13,321							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-5,62	13,571		-5,62	13,571	-100,833			
			-5,5	13,692	0			
			-5	13,692	7			
			-3,5	13,587	7			
						-0,339	12,934	
						-0,339	13,314	
			0	13,342				
			3,5	13,097	7			
			5	12,992	7			
			8	12,782	7			
9	12,282		9	12,282	50	9	12,282	7
10	11,782	-2						
11	12,282	2						
13,99	15,272	1						
13,99	15,486	0						
Estación	3+720,000							
Cota Rasante der.	13,511							
Cota Rasante izq.	13,511							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-7,35	12,933	-1,997						
-6,194	13,512		-6,194	13,512	-50,144	-6,194	13,512	6,959
			-5,5	13,86	0			
						-5,418	13,458	
						-5,418	13,635	
			-5	13,86	6,867			
			-3,5	13,757	6,886			
			0	13,516				
						0,518	13,05	
			3,5	13,275	6,886			
			5	13,171	6,933			

			8	12,965	6,867			
8,997	12,466		8,997	12,466	50,05	8,997	12,466	6,888
9,997	11,966	-2						
10,997	12,466	2						
13,013	14,482	1						
Estación	3+740,000							
Cota Rasante der.	13,701							
Cota Rasante izq.	13,701							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,775	13,015	-1,995						
-6,382	13,212		-6,382	13,212	-50,113	-6,382	13,212	-1,355
			-5,5	13,654	-1,4			
						-5,201	13,228	
						-5,201	13,504	
			-5	13,661	-1,4			
			-3,5	13,682	-1,4			
			0	13,731				
						0,77	13,31	
			3,5	13,779	-1,371			
			5	13,8	-1,4			
			8	13,8	0			
8,755	13,422		8,755	13,422	50,066	8,755	13,422	-1,403
9,755	12,922	-2						
10,755	13,422	2						
11,405	14,072	1						
Estación	3+746,660							
Cota Rasante der.	13,753							
Cota Rasante izq.	13,753							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-6,624	12,96	-1,979						
-6,436	13,055		-6,436	13,055	-50,107	-6,436	13,055	-4,141
			-5,5	13,524	-4,2			
			-5	13,545	-4,133			
						-4,818	13,122	
						-4,818	13,462	
			-3,5	13,607	-4,143			
			0	13,752				
						1,134	13,368	
			3,5	13,897	-4,143			
			5	13,959	-4,133			
			8	13,959	0			
8,564	13,676		8,564	13,676	50,177	8,564	13,676	-4,145
9,564	13,176	-2						
10,564	13,676	2						
10,982	14,094	1						
Estación	3+760,000							
Cota Rasante der.	13,792							
Cota Rasante izq.	13,792							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,903	12,798	2						
-8,019	12,356	-2						
-7,019	12,856		-7,019	12,856	-50,1	-7,019	12,856	-6,981
			-6,019	13,357	-7			
			-5,519	13,392	-7			
			-4,019	13,497	-6,992			
						-3,753	13,084	

						-3,753	13,415	
			0	13,778				
						2,328	13,51	
			3,5	14,023	-7			
			5	14,128	-7			
			8	14,128	0			
8,385	13,935		8,385	13,935	50,13	8,385	13,935	-7,017
8,495	13,879	-1,964						
Estación	3+780,000							
Cota Rasante der.	13,72							
Cota Rasante izq.	13,72							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,194	12,538	-1,99						
-7,798	12,737		-7,798	12,737	-50,05	-7,798	12,737	-6,981
			-6,799	13,237	-7			
			-6,299	13,272	-7			
			-4,799	13,377	-7,001			
						-4,303	12,981	
						-4,303	13,339	
			0	13,713				
						1,693	13,4	
			3,5	13,958	-7			
			5	14,063	-7			
			8	14,063	0			
8,385	13,87		8,385	13,87	50,13	8,385	13,87	-7,023
8,952	13,586	-1,996						
Estación	3+800,000							
Cota Rasante der.	13,74							
Cota Rasante izq.	13,74							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,095	12,597	-1,996						
-8,548	12,871		-8,548	12,871	-50,103	-8,548	12,871	-5,698
			-7,578	13,357	-5,8			
			-7,078	13,386	-5,667			
						-5,898	13,022	
						-5,898	13,379	0,411
			-5,578	13,471	-5,701			
						-0,063	13,355	
						-0,063	13,426	
			0	13,789				
			3,5	13,988	-5,686			
			5	14,074	-5,733			
			8	14,074	0			
8,465	13,841		8,465	13,841	50,108	8,465	13,841	-5,706
9,473	13,336	-1,996						
Estación	3+820,000							
Cota Rasante der.	13,707							
Cota Rasante izq.	13,707							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,821	12,689	-1,992						
-9,293	12,954		-9,293	12,954	-50,107	-9,293	12,954	-4,093
			-8,357	13,423	-4,2			
			-7,857	13,444	-4,067			
			-6,357	13,505	-4,121			
						-6,19	13,081	
						-6,19	13,46	2,503

						-0,477	13,317	
						-0,477	13,433	
			0	13,767				
			3,5	13,911	-4,114			
			5	13,973	-4,133			
			8	13,973	0			
8,566	13,689		8,566	13,689	50,177	8,566	13,689	-4,121
10,045	12,949	-1,999						
Estación	3+836,479							
Cota Rasante der.	13,631							
Cota Rasante izq.	13,631							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,951	12,984	-1,952						
-9,91	13,005		-9,91	13,005	-50,11	-9,91	13,005	-2,814
			-9	13,461	-2,8			
			-8,5	13,475	-2,8			
			-7	13,517	-2,814			
						-5,255	13,136	
						-5,255	13,406	
			0	13,714				
						0,485	13,296	
			3,5	13,812	-2,8			
			5	13,854	-2,8			
			8	13,854	0			
8,653	13,527		8,653	13,527	50,077	8,653	13,527	-2,828
9,836	12,935	-1,998						
Estación	3+840,000							
Cota Rasante der.	13,62							
Cota Rasante izq.	13,62							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,156	13,272	1						
-11,905	13,021	0						
-10,905	12,521	-2						
-9,905	13,021		-9,905	13,021	-50,055	-9,905	13,021	-2,531
			-9	13,474	-2,4			
			-8,5	13,486	-2,533			
			-7	13,524	-2,543			
						-4,966	13,146	
						-4,966	13,42	
			0	13,702				
						0,772	13,29	
			3,5	13,79	-2,514			
			5	13,828	-2,533			
			8	13,828	0			
8,672	13,491		8,672	13,491	50,149	8,672	13,491	-2,544
9,725	12,964	-1,998						
Estación	3+860,000							
Cota Rasante der.	13,635							
Cota Rasante izq.	13,635							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-12,09	13,373	1						
-11,88	13,163	0						
-10,88	12,663	-2						
-9,88	13,163		-9,88	13,163	-50,114	-9,88	13,163	-1,056
			-9	13,604	-1			
			-8,5	13,609	-1,067			

			-7	13,625	-1,043			
						-3,063	13,235	
						-3,063	13,616	
			0	13,698				
						3,181	13,3	
			3,5	13,735	-1,057			
			5	13,751	-1,067			
			8	13,751	0			
8,781	13,36		8,781	13,36	50,064	8,781	13,36	-1,071
9,12	13,19	-1,994						
Estación	3+880,000							
Cota Rasante der.	13,766							
Cota Rasante izq.	13,766							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-11,997	13,538	1						
-11,849	13,39	0						
-10,849	12,89	-2						
-9,849	13,39		-9,849	13,39	-50,059	-9,849	13,39	0,385
			-9	13,815	0			
			-8,5	13,815	0,4			
			-7	13,809	0,357			
						-1,288	13,357	
						-1,288	13,738	
			0	13,784				
			3,5	13,771	0,371			
			5	13,765	0,4			
						6,773	13,328	
			8	13,754	0,367			
8,865	13,321		8,865	13,321	50,058	8,865	13,321	0,335
8,979	13,263	-1,966						
Estación	3+900,000							
Cota Rasante der.	13,914							
Cota Rasante izq.	13,914							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-9,911	13,589	-1,98						
-9,814	13,638		-9,814	13,638	-50,123	-9,814	13,638	1,793
			-9	14,046	0			
			-8,5	14,046	1,8			
			-7	14,019	1,8			
			0	13,893		0	13,462	
						0	13,463	
						0,108	13,461	
						0,108	13,827	
			3,5	13,83	1,8			
			5	13,803	1,8			
						5,982	13,355	
			8	13,75	1,767			
8,892	13,303		8,892	13,303	50,112	8,892	13,303	1,787
9,892	12,803	-2						
10,892	13,303	2						
10,97	13,381	1						
Estación	3+906,508							
Cota Rasante der.	13,962							
Cota Rasante izq.	13,962							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-10,061	13,58	-1,984						

-9,807	13,708		-9,807	13,708	-50,062	-9,807	13,708	2,009
			-9	14,112	0			
			-8,5	14,112	2			
			-7	14,082	2			
			0	13,942		0	13,511	
						0	13,512	
						0,521	13,501	
						0,521	13,87	
			3,5	13,872	2			
			5	13,842	2			
						6,39	13,384	
			8	13,782	2			
8,895	13,334		8,895	13,334	50,056	8,895	13,334	1,996
9,895	12,834	-2						
10,895	13,334	2						
11,062	13,501	1						
Estación	3+920,000							
Cota Rasante der.	14,061							
Cota Rasante izq.	14,061							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-8,838	13,6	-2						
-8,39	13,824		-8,39	13,824	-50,124	-8,39	13,824	2,002
			-7,584	14,228	0			
			-7,084	14,228	2			
			-5,584	14,198	1,988			
			0	14,087		0	13,656	
						0	13,657	
						1,321	13,63	
						1,321	14,001	
			3,5	14,017	2			
			5	13,987	2			
						7,138	13,514	
			8	13,927	2			
8,895	13,479		8,895	13,479	50,056	8,895	13,479	1,992
9,895	12,979	-2						
10,895	13,479	2						
10,934	13,518	1						

6.2 CARRIL CICLOPEATONAL

Se incluyen a continuación los listados correspondientes al carril bici entre los PK 2+872,890 y el PK 3+167,027.

PUNTOS SINGULARES EN PLANTA

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
2+872,890	0,000	224.580,598	4.064.650,049	110,9077	40,889		224.573,627	4.064.609,758
2+877,666	4,776	224.585,247	4.064.648,961	118,3444	40,889		224.573,627	4.064.609,758
2+887,517	9,850	224.594,691	4.064.646,162	118,3444	Infinito			

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
2+905,454	17,937	224.612,070	4.064.648,005	68,2014	-22,773		224.601,162	4.064.667,996
2+909,755	4,301	224.615,707	4.064.650,298	62,1892	Infinito	9,897		
2+913,020	3,265	224.618,446	4.064.652,076	65,6536	30,000	9,897	224.633,857	4.064.626,337
2+926,568	13,548	224.631,223	4.064.656,221	94,4026	30,000		224.633,857	4.064.626,337
2+932,832	6,264	224.637,396	4.064.655,471	120,9884	15,000		224.632,540	4.064.641,279
2+939,303	6,471	224.643,775	4.064.654,741	93,5264	-15,000		224.642,252	4.064.669,664
3+061,997	122,695	224.765,836	4.064.667,196	93,5264	Infinito			
3+067,891	5,893	224.771,433	4.064.668,916	68,5136	-15,000		224.764,313	4.064.682,119
3+073,664	5,773	224.776,911	4.064.670,623	93,0151	15,000		224.778,553	4.064.655,714
3+169,213	95,550	224.871,886	4.064.681,086	93,0151	Infinito			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	2+872,890					
	13,108	2+872,890	13,108	1,0377		
2	2+934,000	2+922,194	13,620	1,0377	23,612	500,000
	13,742	2+945,806	14,422	5,7601	0,139	4,7224
3	3+027,927	2+982,161	16,516	5,7601	91,532	-750,000
	19,152	3+073,693	16,203	-6,4442	-1,396	-12,2043
4	3+140,000	3+113,745	13,622	-6,4442	52,509	750,000
	11,930	3+166,255	12,077	0,5571	0,460	7,0012
5	3+169,213	3+169,213	12,093	0,5571		
	12,093					

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

(pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha)

Estación 2+872,890
Cota Rasante der. 13,108
Cota Rasante izq. 13,108

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-0,532	13,028							
			-0,532	13,028	-103,125			
			-0,5	13,061	0			
			0	13,061				
						0,731	12,631	
2,5	13,061		2,5	13,061	0	2,5	12,631	0
2,5	11,793	0						

Estación 2+880,000
Cota Rasante der. 13,182
Cota Rasante izq. 13,182

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-0,53	13,123							
			-0,53	13,123	-103,333			
			-0,5	13,154	0			
			0	13,154				
						0,51	12,724	
2,5	13,154		2,5	13,154	0	2,5	12,724	0
2,5	11,788	0						

Estación 2+900,000
Cota Rasante der. 13,389
Cota Rasante izq. 13,389

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-1,4	12,938	-1,905						
-1,36	12,959		-1,36	12,959	-50	-1,36	12,959	0
			-0,5	13,389	0			
			0	13,389		0	12,959	
2,5	13,389		2,5	13,389	0	2,5	12,959	0
2,5	10,7	0						

Estación 2+920,000
Cota Rasante der. 13,597
Cota Rasante izq. 13,597

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-0,539	13,517							
			-0,539	13,517	-102,564			
			-0,5	13,557	0			
			0	13,557				
						1,327	13,127	
2,5	13,557		2,5	13,557	0	2,5	13,127	0
2,5	12,845	0						

Estación 2+940,000
Cota Rasante der. 14,121
Cota Rasante izq. 14,121

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-1,436	13,767	1						
-1,36	13,691	0						
			-1,36	13,691	-50	-1,36	13,691	0
			-0,5	14,121	0			
			0	14,121		0	13,691	
			2,5	14,121	0			
3,36	13,691		3,36	13,691	50	3,36	13,691	0
9,342	10,7	-2						

Estación 2+960,000
Cota Rasante der. 15,24
Cota Rasante izq. 15,24

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-1,602	14,687	-1,984						
-1,36	14,809		-1,36	14,809	-50	-1,36	14,809	0
			-0,5	15,239	0			
			0	15,239		0	14,809	
			2,5	15,239	0			
3,36	14,809		3,36	14,809	50	3,36	14,809	0
11,07	10,953	-1,999						

Estación 2+980,000
Cota Rasante der. 16,392
Cota Rasante izq. 16,392

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-1,36	15,961	-50	-1,36	15,961	0
			-0,5	16,391	0			
			0	16,391		0	15,961	
			2,5	16,391	0			

			3,36	15,961	50	3,36	15,961	0
Estación	3+000,000							
Cota Rasante der.	17,332							
Cota Rasante izq.	17,332							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-1,36	16,901	-50	-1,36	16,901	0
			-0,5	17,331	0			
			0	17,331		0	16,901	
			2,5	17,331	0			
			3,36	16,901	50	3,36	16,901	0
3,36	15,914	0						
Estación	3+020,000							
Cota Rasante der.	17,741							
Cota Rasante izq.	17,741							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-1,36	17,311	-50	-1,36	17,311	0
			-0,5	17,741	0			
			0	17,741		0	17,311	
			2,5	17,741	0			
			3,36	17,311	50	3,36	17,311	0
Estación	3+040,000							
Cota Rasante der.	17,618							
Cota Rasante izq.	17,618							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-1,36	17,187	-50	-1,36	17,187	0
			-0,5	17,617	0			
			0	17,617		0	17,187	
			2,5	17,617	0			
			3,36	17,187	50	3,36	17,187	0
Estación	3+060,000							
Cota Rasante der.	16,961							
Cota Rasante izq.	16,961							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
			-1,36	16,53	-50	-1,36	16,53	0
			-0,5	16,96	0			
			0	16,96		0	16,53	
			2,5	16,96	0			
			3,36	16,53	50	3,36	16,53	0
Estación	3+080,000							
Cota Rasante der.	15,797							
Cota Rasante izq.	15,797							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-1,63	15,636	1						
-1,36	15,366	0						
			-1,36	15,366	-50	-1,36	15,366	0
			-0,5	15,796	0			
			0	15,796		0	15,366	
			2,5	15,796	0			
3,36	15,366		3,36	15,366	50	3,36	15,366	0
12,843	10,624	-2						
Estación	3+100,000							
Cota Rasante der.	14,508							
Cota Rasante izq.	14,508							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**

-1,66	14,377	1						
-1,36	14,077	0						
			-1,36	14,077	-50	-1,36	14,077	0
			-0,5	14,507	0			
			0	14,507		0	14,077	
			2,5	14,507	0			
3,36	14,077		3,36	14,077	50	3,36	14,077	0
8,586	11,463	-1,999						
Estación	3+120,000							
Cota Rasante der.	13,245							
Cota Rasante izq.	13,245							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-1,674	13,129	1						
-1,36	12,815	0						
			-1,36	12,815	-50	-1,36	12,815	0
			-0,5	13,245	0			
			0	13,245		0	12,815	
			2,5	13,245	0			
3,36	12,815		3,36	12,815	50	3,36	12,815	0
7,18	10,904	-1,999						
Estación	3+140,000							
Cota Rasante der.	12,39							
Cota Rasante izq.	12,39							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-1,612	12,211	1						
-1,36	11,959	0						
			-1,36	11,959	-50	-1,36	11,959	0
			-0,5	12,389	0			
			0	12,389		0	11,959	
			2,5	12,389	0			
3,36	11,959		3,36	11,959	50	3,36	11,959	0
4,388	11,444	-1,996						
Estación	3+160,000							
Cota Rasante der.	12,068							
Cota Rasante izq.	12,068							
T.Dist.	**T.Cota**	**T.Talud**	**P.Dist.**	**P.Cota**	**P.Pend.**	**S.Dist.**	**S.Cota**	**S.Pend.**
-0,593	11,926							
			-0,593	11,926	-101,075			
			-0,5	12,02	0			
			0	12,02				
			2,5	12,02	0			
2,548	11,971		2,548	11,971	102,083			

ANEJO Nº5

DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES

ANEJO Nº5.- DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES

A efectos del presente Anejo nº5 se ha empleado el programa ICAFIR perteneciente a la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía para dimensionar la sección de firme completa según el TNS existente. De igual forma se han empleado los datos obtenidos en las estaciones PR-100 y SC-215 conforme al Plan de Aforos en la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía Los resultados obtenidos del citado programa, que a continuación se adjuntan, han sido adoptados a efectos de mediciones y presupuesto del presente Proyecto.

PROYECTO

Título: **Actuación de Seguridad Vial en la A-2003: Ensanche y Mejora de firme entre los pp.kk. 2 y 4**
Clave: **03-CA-2207--0.0-0.0-S.V.**
Autor: **Alberto Bas Dutor**
Itinerario: **A-2003**
Fecha: **29/6/2016**

TRAMO 1

Longitud: 2.000 m
Categoría de tráfico: T3A
Categoría de cimiento: Media
Ejes equivalentes: 717.099
Zona térmica: ZT2
Zona pluviométrica: Húmeda

SECCION DE FIRME. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Material	Esp.(cm)	Par.	Valor	Ejes	C.S.
Mezcla Densa y Semidensa	5	(1)	4,66e-005	93.839.567	1,3e+002
Mezcla Densa y Semidensa	6	(1)	4,83e-005	82.205.184	1,1e+002
Mezcla Gruesa	7	(1)	0,000147	1.075.587	1,5
Zahorra > 50% caras fract.	25	-	-	-	-
Cimiento del firme	Inf.	(3)	380	-	-

(1) Deformación máxima en la fibra inferior
(2) Tensión máxima de tracción en la fibra inferior (MPa)
(3) Deformación vertical en el cimiento (microdef./100)

Firme válido, 1.075.587 ejes de cálculo. C.S.: 1,5

SUBTRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Alta

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo seleccionado S4	30	30
2	Suelo seleccionado S4	30	30
3	Suelo seleccionado S4	30	30
4	Suelo tolerable S0	3	200
5	Terreno subyacente	1	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 116 microdef. Módulo de compresibilidad: 1,2e+002 MPa

SUBTRAMO 2

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Alta

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo seleccionado S4	30	30
2	Suelo seleccionado S4	30	30
3	Suelo seleccionado S4	30	50
4	Suelo seleccionado S4	30	50
5	Suelo Inadecuado SIN	1	200
6	Terreno subyacente	1	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 132 microdef. Módulo de compresibilidad: 1,1e+002 MPa

PROYECTO

Título: **Actuación de Seguridad Vial en la A-2003: Ensanche y Mejora de firme entre los pp.kk. 2 y 4**
Clave: **03-CA-2207--0.0-0.0-S.V.**
Autor: **Alberto Bas Dutor**
Itinerario: **A-2003**
Fecha: **29/6/2016**

TRAMO 1

Longitud: 2.000 m
Categoría de tráfico: T3A
Categoría de cimiento: Media
Ejes equivalentes: 717.099
Zona térmica: ZT2
Zona pluviométrica: Húmeda

SECCION DE FIRME. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Material	Esp.(cm)	Par.	Valor	Ejes	C.S.
Mezcla Densa y Semidensa	5	(1)	4,66e-005	93.839.567	1,3e+002
Mezcla Densa y Semidensa	6	(1)	4,83e-005	82.205.184	1,1e+002
Mezcla Gruesa	7	(1)	0,000147	1.075.587	1,5
Zahorra > 50% caras fract.	25	-	-	-	-
Cimiento del firme	Inf.	(3)	380	-	-

(1) Deformación máxima en la fibra inferior
(2) Tensión máxima de tracción en la fibra inferior (MPa)
(3) Deformación vertical en el cimiento (microdef./100)

Firme válido, 1.075.587 ejes de cálculo. C.S.: 1,5

SUBTRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Alta

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo seleccionado S4	30	30
2	Suelo seleccionado S4	30	30
3	Suelo seleccionado S4	30	30
4	Suelo tolerable S0	3	200
5	Terreno subyacente	1	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 116 microdef. Módulo de compresibilidad: 1,2e+002 MPa

SUBTRAMO 2

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Alta

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo seleccionado S4	30	30
2	Suelo seleccionado S4	30	30
3	Suelo seleccionado S4	30	50
4	Suelo seleccionado S4	30	50
5	Suelo Inadecuado SIN	1	200
6	Terreno subyacente	1	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 132 microdef. Módulo de compresibilidad: 1,1e+002 MPa