

ANEJO N°6

Trazado

Índice

1 Introducción	6
2 Situación actual	7
3 Programa de necesidades e instrucciones particulares	8
4 Criterios de diseño geométrico	9
4.1 Criterios para diseño de las carreteras A-2622, A-3310, A-3322	9
4.1.1 Normativa	9
4.1.2 Velocidad de proyecto	9
4.1.3 Diseño geométrico en planta	9
4.1.4 Diseño geométrico en alzado	11
4.1.5 Coordinación de trazados en planta y alzado	11
4.1.6 Sección transversal	11
4.1.7 Peraltes y transiciones	12
4.2 Criterios para diseño de las intersecciones y accesos	12
4.2.1 Normativa	12
4.2.2 Generalidades	12
4.2.3 Maniobras de giro a la derecha	13
4.2.4 Maniobras de giro a la izquierda	13
4.2.5 Carriles de cambio de velocidad	13
4.2.6 Cuñas de cambio de velocidad	15
4.2.7 Carriles centrales de almacenamiento y espera	16
5 Condicionantes al trazado geométrico	17
5.1 Aspectos funcionales	17
5.2 Condicionantes derivados de la normativa técnica	17
5.3 Calzadas existentes y aprovechamiento	17
5.4 Edificaciones existentes	17
5.5 Cauce de los ríos Baias y Añana	17
5.6 Mantenimiento del tráfico en fases de obra	17
5.7 Geotecnia y movimiento de tierras	18
5.8 Aspectos ambientales	18
5.9 Accesibilidad	18
5.10 Redes de servicios	18
6 Descripción de la solución adoptada	19
6.1 Descripción del trazado en planta	19
6.2 Descripción del trazado en alzado	20
6.3 Cumplimiento de los criterios de diseño geométrico	20
6.3.1 Trazado en planta	20
6.3.2 Trazado en alzado	21
6.3.3 Carriles de cambio de velocidad	21

7 Listados de ejes de proyecto	23
8 Interpretación de los listados	24
8.1 Planta	24
8.2 Alzado	24

APÉNDICE N°6.1: Listados geométricos en planta
APÉNDICE N°6.2: Listados geométricos en alzado
APÉNDICE N°6.3: Listados de replanteo

1 Introducción

El objeto del presente Anejo es, en primer lugar, describir los criterios de diseño geométrico y los condicionantes que se han tenido en cuenta en el diseño del trazado asociado a la Variante de Pobes en la carretera A-2622 para la supresión del paso a nivel de la línea Int.Abando Ind.Prieto-Casetas, P.K. 160/484, en Pobes, Término Municipal de Ribera Alta (Álava).

En segundo lugar, describir las características más relevantes del trazado adoptado para los distintos ejes que componen el presente proyecto y analizar su adecuación a la normativa vigente para el trazado de vías de estas características, justificando los posibles incumplimientos de normativa.

La actuación consiste en la definición, a nivel de proyecto de construcción, de la variante de la carretera A-2622 a su paso por el núcleo de Pobes. Adicionalmente, se definirán las intersecciones con las carreteras con las que se conecta el nuevo trazado en variante: con las carreteras A-3322, A-3310 y A-2622 actual.

En los apéndices del presente anejo se incluyen los listados de definición geométrica de los ejes proyectados.

3 Programa de necesidades e instrucciones particulares

De acuerdo con lo establecido por el Pliego de Condiciones Técnicas para la redacción del presente proyecto, las características geométricas mínimas de las carreteras objeto del proyecto serán las siguientes:

- Carretera A-2622
 - Velocidad de Proyecto: 80 km/hora
 - Calzada: 7,00 m. (2 x 3,50 m.).
 - Arcenes: 2x1,00 m.
 - Bermas exteriores: 0,75 m.
- Carretera A-3322
 - Velocidad de Proyecto: 60 km/hora
 - Calzada: 6,00 m. (2 x 3,00 m.).
 - Arcenes: 2x1,00 m.
 - Bermas exteriores: 0,50 m.
- Carretera A-3310
 - Velocidad de Proyecto: 60 km/hora
 - Calzada: 6,00 m. (2 x 3,00 m.).
 - Arcenes: 2x1,00 m.
 - Bermas exteriores: 0,50 m.

Las restantes características se definirán de acuerdo con las siguientes normativas:

- Norma 3.1.-I.C. "Trazado" de la Instrucción de Carreteras
- Instrucción 8.1.-I.C. "Señalización Vertical"
- Norma 8.2.-I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras
- Normas Técnicas y de Señalización de Carreteras de Gobierno Vasco.
- Orden del 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOPU-1975
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces, MOPU-1968
- Orden Circular 32/2012 "Guía de Nudos Viarios"
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014 "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras".

4 Criterios de diseño geométrico

4.1 Criterios para diseño de las carreteras A-2622, A-3310, A-3322

4.1.1 Normativa

Para la elaboración de los criterios de diseño geométrico aplicables al presente Proyecto se ha utilizado la "Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC. Trazado" actualmente vigente, del año 2016.

4.1.2 Velocidad de proyecto

De acuerdo con la DFA, y atendiendo a las condicionantes existentes y a la naturaleza de las acciones a proyectar, se decide diseñar un trazado válido para una velocidad de proyecto de 80 km/h para la variante de la A-2622, y de 60 km/h para las reposiciones de las carreteras A-3310, A-3322, conexión con actual A-2622.

Así, según los criterios establecidos en la Instrucción de Carreteras (Norma 3.1-IC, Trazado), los ejes que conforman este proyecto se clasifican como carreteras C-60 y C-80 del grupo 3.

4.1.3 Diseño geométrico en planta

El trazado en planta está constituido por la sucesión de tres tipos de alineaciones: Rectas, Curvas circulares y Curvas de transición (clotoides). A continuación se recogen los criterios de diseño asociados a cada uno de estos elementos.

4.1.3.1 Criterios relativos a alineaciones rectas

Las longitudes mínimas admisibles y máximas deseables, en función de la velocidad de proyecto, están dadas por las expresiones siguientes. En ellas se distingue si la alineación recta está situada entre curvas con radios de curvatura de sentido contrario o del mismo sentido:

$$L_{\min,s} = 1,39 * V_p \quad L_{\min,o} = 2,78 * V_p \quad L_{\max} = 16,70 * V_p$$

Siendo V_p la velocidad de proyecto en Km/h.

Por consiguiente se tienen los siguientes valores límites:

Valores límite	60 Km/h	80 Km/h
$L_{\min,s}$	83	111
$L_{\min,o}$	167	222
L_{\max}	1.002	1.336

Se considera que una alineación recta situada entre dos alineaciones curvas es de longitud limitada, si la velocidad alcanzable en ella se ve condicionada por la presencia de dichas alineaciones curvas. Si la longitud de la recta fuera superior a la limitada, el conductor del vehículo podrá adoptar la velocidad máxima alcanzable en dicha alineación.

Para la velocidad de proyecto de 60 km/h, la máxima longitud de una alineación recta para ser considerada de longitud limitada es de 85 metros.

Para la velocidad de proyecto de 80 km/h, la máxima longitud de una alineación recta para ser considerada de longitud limitada es de 230 metros

4.1.3.2 Criterios relativos a alineaciones curvas

Radio mínimo: el radio está asociado a la velocidad de proyecto y a la ley de peraltes:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3		
Velocidad específica (Km/h)	Radio mínimo (m)	Peralte (%)
60	130	7,00
80	265	7,00

En cuanto al peralte, se establecerá de acuerdo a los siguientes criterios:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3		
Velocidad específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
60/80	$50 \leq R \leq 350$	7
	$350 \leq R \leq 2500$	$7 - 6,65 * (1 - 350/R)^{0,9}$
	$2500 \leq R \leq 3500$	2
	$3500 \leq R$	Bombeo

4.1.3.3 Criterios relativos a curvas de transición

- Longitud mínima
- La longitud de la curva de transición no debe bajar de un valor mínimo tal, que se respeten las condiciones siguientes:
 - Una variación de la aceleración centrífuga no compensada por el peralte (J), limitada superiormente. Esto implica que la longitud de la clotoide debe cumplir:

$$L_{\min} = \frac{V_e}{46,656 * J} * \left(\frac{V_e^2}{R_0} - 1,27 * \frac{(p_0 - p_1)}{(1 - \frac{R_0}{R_1})} \right) * \left(\frac{R_1 - R_0}{R_1} \right)$$

Siendo:

- V_e : velocidad específica de la curva circular de radio menor (km/h)
- R_0 y R_1 : radios de las curvas circulares (m)
- p_0 y p_1 : peraltes de las curvas circulares (%)
- J: variación de la aceleración centrífuga. Siendo $J=0,5 \text{ m/s}^3$ para velocidades comprendidas inferiores a 80 km/h y $J=0,4 \text{ m/s}^3$ para 80 km/h.

- La variación longitudinal de la pendiente transversal en la transición del peralte deberá limitarse por razones de comodidad en la conducción.

$$L_{min} = \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip} \cdot B \cdot k$$

Donde

- Lmin= longitud mínima de transición de peralte (m)
- Pf= peralte final con su signo
- Pi= peralte inicial con su signo
- $\nabla ip = 0,86 - 0,004Vp$
- B= distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte
- K= factor de ajuste, en función del número de carriles que giran:
 - k=1, si gira un carril
 - k=0,75, si giran dos carriles
 - k=0,67, si giran tres o más carriles
- Unas condiciones estéticas que proporcionen una transición visualmente perceptible por el conductor, debiéndose cumplir simultáneamente que:
 - La variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual a 1/18 radianes. Esto supone que:

$$L_{min} = \frac{R_0}{9}$$

- El retranqueo de la curva circular será mayor o igual que 50 cm. Esto supone que:

$$L_{min} = 2 * \sqrt{3 * R_0}$$

- Se recomienda, además que la variación de acimut entre los extremos de la clotoide, sea mayor o igual que la quinta parte del ángulo total de giro entre las alineaciones rectas consecutivas. Por tanto:

$$L_{min} = \frac{\pi * \Omega * R_0}{500}$$

Siendo Ω el ángulo que forman las alineaciones rectas (grados centesimales.)

- Longitud máxima

Se recomienda no aumentar significativamente las longitudes y parámetros mínimos obtenidos de la forma indicada anteriormente salvo expresa justificación en contrario. La longitud máxima de cada curva de acuerdo no será superior a 1,5 veces su longitud mínima.

4.1.3.4 Criterios relativos a coordinación entre elementos de trazado

- Cuando se enlacen curvas circulares sin recta intermedia, así como con una recta de longitud limitada, la relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará el valor obtenido de las expresiones siguientes:

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7,8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14,4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166,7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 – 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166,7$
> 1800	$R' \geq 700$

Cuando se enlacen curvas circulares consecutivas con una recta intermedia de longitud superior a la limitada, el radio de la curva de salida en el sentido de la marcha, será igual o mayor que el doble del radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto (260 metros).

- Las clotoides contiguas a una alineación circular deberán ser simétricas, siempre que sea posible.
- En general, no podrán unirse clotoides entre sí salvo en el caso de curvas en "S" en el que la unión se hará por sus puntos de inflexión.
- Para radios mayores de 2.500 no será necesario utilizar curvas de transición.
- Para ángulos de giro entre rectas inferiores a 6 gonios, la unión entre las mismas se realizará mediante una curva circular, sin clotoides, de radio tal que cumpla la siguiente condición:

$$D_c \geq 325 - 25 * \Omega$$

Siendo:

- D_c = desarrollo de la curva (metros)
- Ω = ángulo entre alineaciones rectas (gonios)
- El ángulo entre dos alineaciones rectas no será inferior a 2 gonios.

4.1.4 Diseño geométrico en alzado

4.1.4.1 Criterios relativos a inclinaciones de rasantes

- El valor máximo de inclinación de la rasante no debería sobrepasar
 - Para 60 km/h: el 6 % y, excepcionalmente, el 8 %.
 - Para 80 km/h: el 5 % y, excepcionalmente, el 7 %.
- El valor mínimo de inclinación no será inferior a cinco décimas por ciento (0,5%), aunque de forma excepcional se admite hasta un 0,2 %.
- No se dispondrán rampas con la inclinación máxima establecida cuya longitud supere los tres mil metros (3.000 m).
- Salvo justificación en contrario, no se proyectarán longitudes de rampas o pendientes, cuyo recorrido, a la velocidad de proyecto, sea inferior a diez segundos (dicha longitud se medirá entre vértices sucesivos). Así, para una velocidad de proyecto de 60 km/h la distancia entre vértices de acuerdos verticales sucesivos no debería ser inferior a 167 metros; y, para una velocidad de 80 km/h, la distancia entre vértices no debe ser inferior a 222 metros.

4.1.4.2 Criterios relativos a acuerdos verticales

- Por consideraciones de visibilidad los parámetros mínimos aceptables en los acuerdos serán según la tabla 5.3 de la Instrucción 3.1-I.C.:

Vp (km/h)	Acuerdos convexos		Acuerdos cóncavos	
	Kv parada	Kv adelantamiento	Kv parada	Kv adelantamiento
60	800	1.200	1.650	3.600
80	2.300	3.100	3.000	5.400

- Por consideraciones de tipo estético la longitud en metros de la curva de acuerdo será como mínimo $L(\text{metros}) \geq 60$ o $L(\text{metros}) \geq 80$, en función de la velocidad.

4.1.5 Coordinación de trazados en planta y alzado

La Norma 3.1-I.C en su Capítulo 6 establece una serie de determinaciones relativas a la necesaria coordinación de la definición geométrica en planta y alzado del trazado del eje para evitar que se produzcan pérdidas de trazado.

- Los puntos de tangencia de todo acuerdo vertical, en coincidencia con una curva circular, estarán situados dentro de la clotoide en planta y lo más próximos al punto de radio infinito.
- En tramos donde sea previsible la aparición de hielo, la línea de máxima pendiente será igual o menor del 10%.

Recomienda además, para todo tipo de carreteras, evitar las siguientes situaciones:

- Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto.
- Acuerdo convexo o cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta.
- Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos.
- Alineación recta seguida de curva en planta en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo.

- Alineación curva, de desarrollo corto, que contenga un acuerdo vertical cóncavo corto.
- Conjunto de alineaciones en planta en que se puedan percibir dos acuerdos verticales cóncavos o convexos simultáneamente.

4.1.6 Sección transversal

- Las dimensiones mínimas de los diferentes elementos constitutivos de la sección transversal definidos por la instrucción de trazado para carreteras convencionales de calzada única con velocidad de proyecto 80 km/h son:
 - Arcenes: 1,5 m. En este caso, se fija una anchura de 1,50 metros fuera de la estructura, y 2,00 metros en la sección de la estructura. En la zona inicial, donde la actuación se implanta en los márgenes del río Baia, para minimizar las afecciones al cauce y a las edificaciones anexas, se limita la anchura del arcén a 0,5 metros.
 - Carriles: 3,5 metros. Se prevén carriles de 3,50 metros en la actuación.
 - Berma: 1,0 m. En este caso, se fija una anchura de 0,75 metros (aunque el trazado se ha definido para una velocidad de proyecto de 80 km/h, la anchura corresponde a una velocidad de 60 km/h).
 - Sobreebanchos en curvas: en caso de existir alineaciones circulares de radio inferior a 250 metros, el ancho total en metros de cada carril será:

$$3,5 + \frac{l^2}{2 \cdot R}$$

- Donde R es el radio de la curva, y l la longitud del vehículo patrón característico. Estos sobreebanchos se introducirán linealmente a lo largo de la clotoide asociada a la curva circular, en una longitud de transición mínima de 30 metros de forma que se alcance el valor del sobreebancho total en el inicio de la curva circular. En casos especialmente difíciles podrá aceptarse que el 25% de la longitud de transición se sitúe de la propia curva circular. El sobreebancho nunca se obtendrá disminuyendo el ancho de arcenes.
- Gálibo vertical: Atendiendo a la Instrucción de Trazado de Carreteras Norma 3.1-I.C., se deberán respetar los siguientes gálibos verticales:
 - La altura libre mínima bajo pasos superiores sobre cualquier punto de la plataforma no será inferior a 5,30 metros.
 - Bajo pasarelas, pórticos o banderolas, este valor debe llegar hasta 5,50 metros
 - En pasos inferiores de caminos se podrán admitir gálibos de hasta 4,50 metros.
- Sección transversal en estructuras. En estructuras de longitud no superior a 100 m se mantendrá la anchura de calzada y arcenes de las secciones anterior y posterior.
- En todo caso se preverá un espacio adicional para la correcta implantación de los sistemas de contención de vehículos, servicios y posibles zonas de paso.

4.1.7 Peraltes y transiciones

4.1.7.1 Peraltes

En el Artículo 4.3.3 de la Instrucción 3.1-I.C se establecen para carreteras de Grupo 3 los siguientes valores de los peraltes asociados a cada radio:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3		
Velocidad específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
80	$50 \leq R \leq 350$	7
	$350 \leq R \leq 2500$	$7 - 6,65 * (1 - 350/R)^{1,9}$
	$2500 \leq R \leq 3500$	2
	$3500 \leq R$	Bombeo

Siendo R el radio de la curva circular y p el peralte en %.

Los arcenes se dispondrán en todo caso en prolongación de la calzada. En cuanto a las bermas, se dispondrán peraltadas hacia el exterior de la plataforma y con pendiente mínima del 4% hacia el exterior de la plataforma tal y como marca la Norma 3.1-I.C.

Cuando el peralte de la calzada supere en curva valores del 4%, la berma del lado interior de la curva tendrá una pendiente transversal igual al peralte de la curva.

4.1.7.2 Transición al peralte

La transición del peralte se llevará a cabo de acuerdo con los criterios marcados por el apartado 4.7 de la Instrucción 3.1-I.C.

El desvanecimiento del bombeo se hará en la alineación recta e inmediatamente antes de la tangente de entrada a la clotoide, con las siguientes longitudes:

- Si la inclinación de la rasante es superior al 1%, se hará en una longitud mayor o igual a: $L_{min} = 2 * B * K / (0,86 - 0,004 V_p)$

Donde

B es la distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte

K es un factor de ajuste, función del nº de carriles que giran:

K=1 si gira un carril

K = 0,75 si giran dos carriles

K = 0,67 si giran tres o más carriles

V_p es la velocidad de proyecto (Km/h)

- Si la rasante tiene una inclinación inferior al 1 %, se hará en una longitud no mayor de 20 metros

La transición del peralte a lo largo de la curva de transición se hará en dos tramos:

- En el primer tramo, la variación del peralte desde el 0 % al 2 % se producirá de igual forma que el desvanecimiento del bombeo.
- En el segundo tramo se variará el peralte desde el 2 % hasta el valor del peralte de la curva circular.

Los tramos de transición de peralte en el caso de que la longitud de la curva circular sea inferior a 30 metros se desplazarán de forma que exista un tramo de 30 metros con pendiente transversal constante e igual al peralte correspondiente al radio de la curva circular.

En el caso de dos curvas sucesivas girando en el mismo sentido con una alineación recta intermedia, la transición se detendrá en el punto de peralte 2 % si la longitud de dicha recta es menor de 400 metros.

En el caso de dos curvas sucesivas girando en sentido contrario con alineación recta intermedia, la transición se realizará de forma simétrica sin pasar por la sección en bombeo si la recta tiene una longitud inferior a 400 metros.

En el caso de dos curvas sucesivas girando en sentido contrario sin recta intermedia, la sección sin peralte se situará en el punto de inflexión, y el paso de la sección con peralte al 2 % a la sección sin peralte se realizará en una longitud máxima de 20 metros si la inclinación de la rasante es inferior al 1 %.

4.2 Criterios para diseño de las intersecciones y accesos

4.2.1 Normativa

Para establecer las condiciones que debe cumplir la geometría de los ramales de las intersecciones se han tenido en cuenta las siguientes publicaciones:

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC. Trazado. (2016)
- Guía de Nudos Viarios (2012)

4.2.2 Generalidades

En el Artículo 9.3 de la Instrucción 3.1-I.C indica las distancias mínimas entre conexiones con carreteras convencionales en tramos interurbanos:

Clase de carretera convencional	Distancia mínima (m)		
	A	B	C
C-80 ($5.000 > \text{IMD} \geq 1.500$)	500	125	500

Donde:

A es la distancia entre la entrada de una conexión y la salida de una conexión posterior

B es la distancia entre la salida de una conexión y la entrada de otra conexión posterior

C es la distancia entre dos salidas consecutivas

4.2.3 Maniobras de giro a la derecha

Para pasar de una carretera a otra (conexiones) o a una vía o a un tramo (accesos), es necesario, en general, la interposición de una o varias vías de conexión (ramales de enlace, vías de giro, ramales de transferencia o calzadas anulares) y de los elementos que permitan materializar los movimientos de entrada o salida para posibilitar la maniobra de giro a la derecha a una carretera.

En la tabla 9.1. se indican los elementos básicos que permiten materializar los movimientos de entrada o salida en función de la clase de carretera a la que se accede, su velocidad de proyecto (V_p) y su IMD.

TABLA 9.1.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS.

CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS				
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLOTACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA	
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	
AUTOVÍAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	
CARRETERAS MULTICARRIL	C-100	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	
	C-90 Y C-80	CUALQUIERA	CARRIL					
	C-70 Y C-60	CUALQUIERA	CUÑA					
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA					
CARRETERAS CONVENCIONALES	C-100	IMD \geq 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	
		5000 > IMD \geq 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		3000 > IMD \geq 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		IMD < 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
	C-90 Y C-80	IMD \geq 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD \geq 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD \geq 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
	C-70 Y C-60	IMD \geq 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD \geq 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD \geq 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
C-50 Y C-40	IMD \geq 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	
	5000 > IMD \geq 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
	3000 > IMD \geq 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA		
	IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO		
VÍAS DE SERVICIO	C-90 Y C-80	IMD \geq 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	
		5000 > IMD \geq 3000	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		3000 > IMD \geq 1500	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		IMD < 1500	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
	C-70 Y C-60	IMD \geq 5000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		5000 > IMD \geq 3000	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		3000 > IMD \geq 1500	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
	C-50 Y C-40	IMD \geq 5000	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
		5000 > IMD \geq 3000	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
		3000 > IMD \geq 1500	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
		IMD < 1500	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

En el caso que nos ocupa, las maniobras de giro a la derecha se compondrán de carriles de cambio de velocidad para las conexiones con otras carreteras y de cuñas reducidas para las conexiones con caminos agrícolas y edificaciones residenciales aisladas o fincas sin actividad económica.

4.2.4 Maniobras de giro a la izquierda

En la Tabla 9.2 se establecen las reglas para disponer carriles centrales de almacenamiento y espera (apartado 8.3) para maniobras de giro a la izquierda en función de la velocidad de proyecto (V_p) del tramo de la carretera convencional o de la vía de servicio de doble sentido donde se ubica la intersección y de su IMD:

TABLA 9.2.

MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA EN CARRETERAS CONVENCIONALES Y EN VÍAS DE SERVICIO DE DOBLE SENTIDO.

IMD	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) DEL TRAMO AFECTADO (km/h)		
	100, 90 y 80	70 y 60	50 y 40
IMD \geq 5 000	No se permitirán las maniobras de giro a la izquierda a nivel.		
5 000 > IMD \geq 3 000	Se dispondrán carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.	Se dispondrán carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.	Se dispondrán carriles centrales, constituidos por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.
3 000 > IMD \geq 1 000	Se dispondrán carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.	Se dispondrá carril central, constituido por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.	Se dispondrá carril central, constituido por cuña reducida de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.
IMD < 1 000	Se dispondrán carriles centrales, constituidos por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.	Se permitirán las maniobras de giro a la izquierda a nivel sin carriles centrales.	
<p>Nota 1. En los accesos a caminos agrícolas, edificaciones residenciales aisladas o fincas sin una actividad económica que genere importantes tráfico, el organismo titular de la carretera podrá ordenar la disposición en los carriles centrales de almacenamiento y espera, de cuñas de cambio de velocidad en sustitución de carriles de cambio de velocidad o de cuñas reducidas en sustitución de cuñas de cambio de velocidad.</p> <p>Nota 2. Para velocidades de proyecto (V_p) menores que ochenta kilómetros por hora (< 80 km/h) e IMD menor que tres mil (< 3 000) vehículos/día, se podrá reducir justificadamente la longitud del carril central de aceleración.</p>			

En el caso que nos ocupa, las maniobras de giro a la izquierda se compondrán de carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.

4.2.5 Carriles de cambio de velocidad

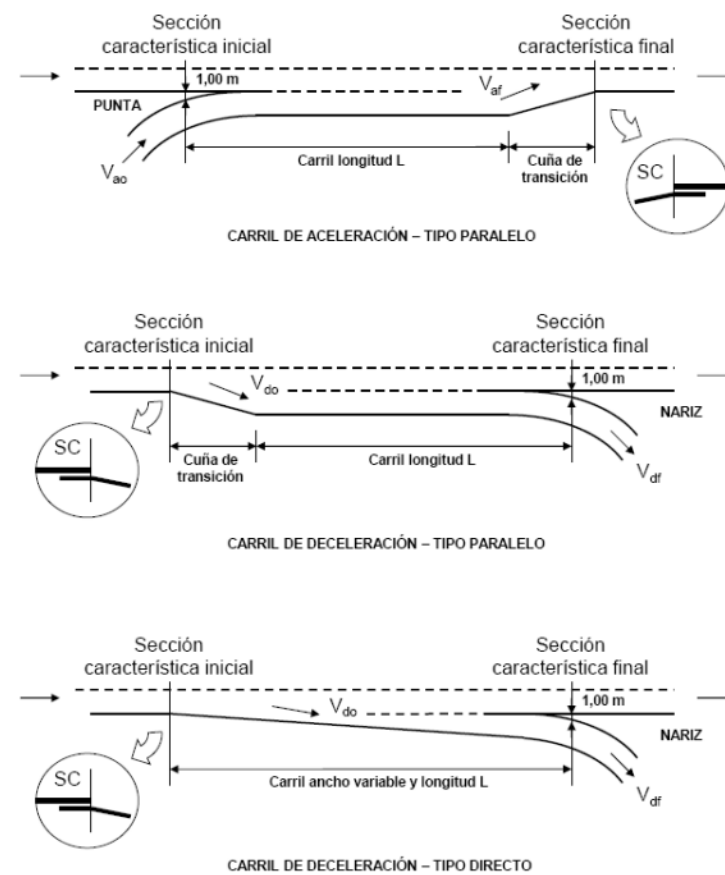
Se podrán utilizar dos clases de carriles de cambio de velocidad: carriles de aceleración y carriles de deceleración.

Existen dos tipos de carriles de cambio de velocidad (Figura 8.1):

- Paralelo, en el que el carril de cambio de velocidad está adosado al borde de la calzada y consta de dos elementos: el carril de cambio de velocidad propiamente dicho, de ancho constante, y una cuña triangular de transición en su extremo.
- Directo, en el que el carril de cambio de velocidad es tangente al borde de la calzada o forma con él un ángulo cuya cotangente no sea inferior a veinte ($\nless 20$) y no rebase treinta y cinco ($\nless 35$).

Los carriles de aceleración y los de deceleración serán de tipo paralelo. Excepcionalmente, previa expresa justificación, cuando la velocidad de proyecto (V_p) sea inferior a cien kilómetros por hora (< 100 km/h) los carriles de deceleración podrán ser de tipo directo.

FIGURA 8.1.
CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



Los carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo tendrán un ancho de tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) mientras no se separen de la calzada.

Los carriles de cambio de velocidad tendrán un arcén derecho de igual ancho que el de la calzada.

En los carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo se dispondrán cuñas de transición en forma triangular, que se situarán en el extremo inicial de los carriles de deceleración y en el extremo final de los

carriles de aceleración. Las longitudes de estas cuñas de transición se incluyen en la Tabla 8.1, en función de la velocidad de proyecto (V_p) del tronco.

TABLA 8.1.
LONGITUD (m) DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m)
140 y 130	V_p (km/h) + 10
120	135
110	130
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Para la estimación de la longitud (L) de los carriles de cambio de velocidad, se supondrá que la velocidad de un vehículo a lo largo de dichos carriles, sin considerar la longitud de las cuñas de transición, varía entre los valores siguientes:

- Carriles de aceleración:
 - Velocidad en la sección característica inicial del carril de aceleración (V_{ao}). Es el valor de la velocidad de proyecto (V_p) del elemento del carril de aceleración que contiene la sección característica de un metro (1,00 m).
 - Velocidad en la sección característica final del carril de aceleración (V_{af}). Es el valor de la velocidad de proyecto (V_p) del tronco.
- Carriles de deceleración:
 - Velocidad en la sección característica inicial del carril de deceleración (V_{do}). Es el valor de la velocidad de proyecto (V_p) del tronco.
 - Velocidad en la sección característica final del carril de deceleración (V_{df}). Es el valor de la velocidad de proyecto (V_p) del elemento del carril de deceleración que contiene la sección característica de un metro (1,00 m).

Las longitudes (L) de los carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo se medirán entre la sección con un ancho de tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) adosada a la cuña de transición y la sección característica de un metro (1,00 m), sin considerar la longitud de las cuñas de transición.

Las longitudes (L) de los carriles de cambio de velocidad (deceleración) de tipo directo se medirán entre la sección característica de cero metros (0,00 m) y la sección característica de un metro (1,00 m).

En la Tabla 8.2 se indican las longitudes en metros (m) de los carriles de aceleración y deceleración para valores discretos de la inclinación i de la rasante en tanto por ciento (%) y de las velocidades inicial (V_{ao} y V_{do}) y final (V_{af} y V_{df}) en kilómetros por hora (km/h), tanto para aceleración como para deceleración. Los valores situados por debajo de las diagonales corresponden a las longitudes de los carriles de

deceleración y los valores situados por encima de las diagonales corresponden a las longitudes de los carriles de aceleración. Se podrán interpolar valores en dicha Tabla.

Para calcular el valor de i se tomará, salvo justificación en contrario, el valor medio de las inclinaciones de las rasantes existentes entre las secciones características inicial y final de los carriles de cambio de velocidad.

En la determinación de la longitud (L) de los carriles de cambio de velocidad se han utilizado las expresiones incluidas en el Anexo 2

TABLA 8.2.

LONGITUDES (L) DE LOS CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD (m)							
Inclinación de la rasante: $-2\% \leq i \leq +2\%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	35	85	175	320	615
	60	40	30	50	135	285	580
	80	95	55	40	85	235	530
	100	170	130	70	55	150	445
	120	250	215	160	90	75	295
	140	360	320	265	190	105	95
Inclinación de la rasante: $+2\% < i \leq +4\%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	40	100	215	455	NP
	60	35	30	60	175	410	NP
	80	80	50	40	115	350	NP
	100	140	105	65	55	240	NP
	120	215	180	135	75	75	NP
	140	300	265	220	160	95	95
Inclinación de la rasante: $-2\% < i \leq -4\%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	30	70	140	250	440
	60	50	30	40	110	225	410
	80	120	70	40	70	180	365
	100	210	160	90	55	110	300
	120	320	270	200	110	75	185
	140	450	400	330	240	130	95
Inclinación de la rasante: $+4\% < i \leq +6\%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	45	115	250	585	NP
	60	30	30	70	205	540	NP
	80	75	45	40	135	470	NP
	100	130	100	55	55	335	NP
	120	195	165	125	75	75	NP
	140	275	245	200	150	95	95
Inclinación de la rasante: $-4\% < i \leq -6\%$							
		Velocidad final (km/h)					
		40	60	80	100	120	140
Velocidad inicial (km/h)	40	20	30	65	130	230	385
	60	60	30	40	100	200	360
	80	140	80	40	60	160	320
	100	240	185	105	55	100	250
	120	370	310	230	130	75	160
	140	520	460	380	275	150	95

NP: El vehículo de cálculo no puede alcanzar esa velocidad.

Para longitudes (L) de carriles de aceleración y deceleración mayores que trescientos metros (> 300 m) o cuando por aplicación de la Tabla 8.2 se deduzca que el vehículo no puede alcanzar la velocidad final (indicado como NP en la Tabla 8.2), se estudiará la posibilidad de que parte de la variación de la velocidad

se realice, en su caso, en los ramales de enlace, vías de giro y vías colectoras - distribuidoras, teniendo en cuenta lo indicado en el epígrafe 10.7.4.

En carreteras con inclinaciones de la rasante superiores al seis por ciento ($i < -6\%$ e $i > +6\%$) se deberá efectuar un estudio de la longitud de los carriles de cambio de velocidad.

Se efectuará un estudio del nivel de servicio de la carretera en los tramos donde se ubiquen los carriles de cambio de velocidad, en especial en entornos urbanos y periurbanos, por si fuese necesario disponer carriles de convergencia o divergencia (apartado 8.8). En el estudio se tendrán en cuenta las intensidades horarias y el porcentaje de vehículos pesados. Los carriles de cambio de velocidad tendrán en toda su longitud la misma pendiente transversal que la calzada.

4.2.6 Cuñas de cambio de velocidad

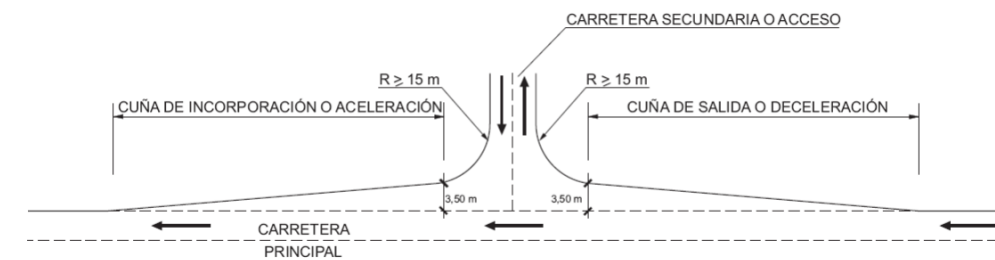
Cuña de cambio de velocidad es una ampliación de la superficie de la calzada de forma triangular cuya función es permitir incrementar o reducir la velocidad, desde la correspondiente a los elementos de una conexión y eventualmente un acceso, a la correspondiente a la calzada o viceversa.

Existen dos clases de cuñas de cambio de velocidad:

- Cuña de aceleración (también denominada cuña de incorporación).
- Cuña de deceleración (también denominada cuña de salida)

La cuña de cambio de velocidad tendrá forma triangular (Figura 8.2) y estará adosada al borde de la calzada.

FIGURA 8.2.
CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



4.2.7 Carriles centrales de almacenamiento y espera

Los carriles centrales de almacenamiento y espera, que se podrán disponer únicamente en carreteras convencionales (o vías de servicio de doble sentido), son aquellos que se sitúan en el centro de la calzada para realizar una detención antes de efectuar una maniobra de giro.

Los carriles centrales de almacenamiento y espera constarán, en general, de los siguientes elementos:

- Tramo de almacenamiento y espera (20 metros, o según estudio de la demanda de tráfico estimada).
- Tramo de cambio de velocidad, constituido por un carril o una cuña de cambio de velocidad, según el caso (de acuerdo a la tabla 8.2.)

Existen dos tipos:

- Carriles centrales de almacenamiento y espera con deceleración previa
- Carriles centrales de almacenamiento y espera con aceleración posterior.

FIGURA 8.6.
CARRIL CENTRAL DE DECELERACIÓN, CON TRAMO DE ALMACENAMIENTO Y ESPERA
PARA MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA.

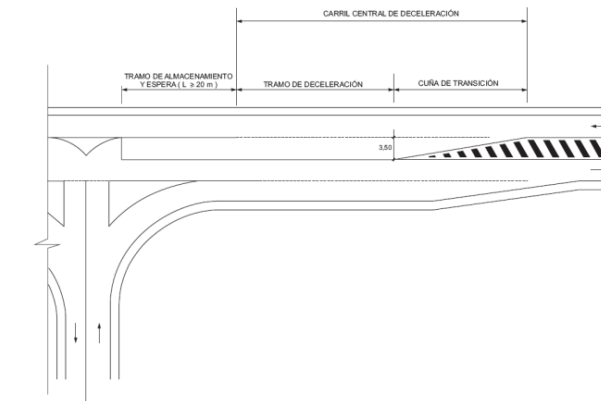
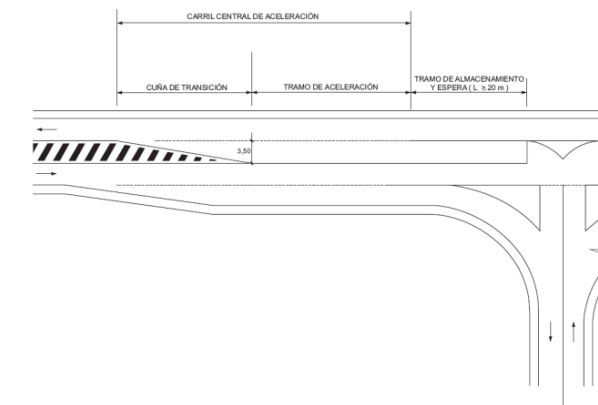


FIGURA 8.7.
CARRIL CENTRAL DE ACELERACIÓN CON TRAMO DE ALMACENAMIENTO Y ESPERA
PARA MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA.



5 Condicionantes al trazado geométrico

A continuación, se realiza un análisis previo de los condicionantes que afectan a la definición del trazado del presente proyecto:

- Aspectos funcionales
- Condicionantes derivados de la normativa técnica
- Calzadas existentes y aprovechamiento
- Edificaciones existentes
- Cauce ríos Baias y Añana
- Mantenimiento del tráfico en fase de obras
- Geotecnia y movimiento de tierras
- Aspectos ambientales
- Accesibilidad
- Redes de Servicios

5.1 Aspectos funcionales

Con objeto de que la nueva infraestructura cumpla de una manera óptima los objetivos perseguidos, se tienen ciertos condicionantes funcionales que son tenidos en cuenta a la hora de diseñar el trazado de la Variante.

En primer lugar, el objetivo de evitar el paso del tráfico por el centro de Pobes hace necesario definir una variante que contemple nuevas intersecciones con las carreteras A-3322, A-3310 y la actual A-2622, que queda como vial urbano de acceso al núcleo.

Por otro lado, se hace necesario analizar los accesos a las parcelas que quedan cortadas por la nueva variante, asegurando que se hagan de forma segura y cumpliendo la normativa vigente.

5.2 Condicionantes derivados de la normativa técnica

Uno de los criterios más relevantes en lo que a condicionantes impuestos se refiere es el impuesto por la propia normativa de trazado, los parámetros mínimos para la velocidad de proyecto requerida, y la necesidad de diseñar un trazado que cumpla con los objetivos de seguridad vial.

Dichos condicionantes se han descrito en el apartado anterior.

5.3 Calzadas existentes y aprovechamiento

La geometría con la que definir la actuación en el primer tramo de travesía, previo a la definición de la actuación en variante viene condicionada por la situación de la calzada existente.

Siempre que ha sido posible, se ha intentado aprovechar las calzadas existentes, con el objeto de reducir las ocupaciones y las afecciones al río y a su ribera.

5.4 Edificaciones existentes

En la zona inicial de la actuación, previo a la separación de la variante respecto a la carretera actual, se destaca la existencia de edificaciones de viviendas y naves muy cercanas a la carretera actual. Se ha intentado minimizar en la medida de lo posible las afecciones a las mismas, teniendo en todo caso presente la necesidad de realizar un diseño que cumpla con los objetivos de seguridad vial requeridos.

5.5 Cauce de los ríos Baias y Añana

El área de estudio se ubica en la demarcación hidrológica del Ebro, en la cuenca del Río Baia desde Subijana hasta Ebro.

En el entorno de la actuación, están presentes diferentes cursos de agua superficial: el río Baia (jerarquía 1), Añana (jerarquía 1), y otros arroyos de jerarquía 3 y 4 sin nombre.

La Agencia Vasca del agua dispone de las superficies de inundación correspondientes a los diferentes períodos de retorno en el municipio de Ribera Alta para el Río Baias, a partir de las cuales determinar las actuaciones autorizables o no y que están a disposición pública en el visor cartográfico de la página web de la propia Ur Agentzia.

Desde el punto de vista de la inundabilidad, el sector de estudio presenta una inundabilidad limitada, dado que solamente se ve afectada por avenidas de baja, media y alta recurrencia (10, 100 y 500 años de período de retorno) las viviendas situadas a la altura del paso a nivel de acceso al núcleo de Pobes, las cuales además se encuentran dentro de la zona de flujo preferente, tal y como se puede comprobar en la siguiente imagen.

5.6 Mantenimiento del tráfico en fases de obra

El desarrollo de las obras proyectadas deberá ser compatible en todo momento con el tráfico en las carreteras del entorno de la actuación, con el mantenimiento de la funcionalidad de las intersecciones y con el acceso a todos los caminos y fincas de la zona.

Se consideran como críticos a este respecto los puntos donde el trazado futuro se define en planta sobre la carretera actual siendo su perfil longitudinal diferente.

Por lo tanto, el mantenimiento del tráfico condiciona tanto la definición de diferentes desvíos de tráfico, como el encaje de un trazado en alzado compatible con que las obras se realicen sin afectar al tráfico.

5.7 Geotecnia y movimiento de tierras

En el trazado previsto no se han observado zonas geotécnicamente desfavorables que condicionen desde el punto de vista geológico y geotécnico la construcción de la variante o eleven de forma indeseable su coste.

En todo momento se ha intentado evitar crear grandes desmontes o rellenos.

En relación al equilibrio del balance de tierras, se analiza el aprovechamiento de materiales de la zona. Así, con el objetivo de que se compense el desmonte y el terraplén de la obra, se debe ajustar la definición del alzado de la actuación, minimizando la necesidad de acudir a préstamos o depósitos fuera del entorno de la obra.

5.8 Aspectos ambientales

Con fecha del 15 de diciembre de 2023, se emite el Informe de Impacto Ambiental por parte del Servicio de Sostenibilidad Ambiental en relación con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del presente proyecto.

Cabe destacar los siguientes aspectos a tener en cuenta:

- Suelos: puesto que existen suelos agrarios de alto valor estratégico, se ha de minimizar la afección a dichas parcelas.
- Hidrología: la zona de actuación discurre paralela a las riberas ZEC río Baia. En el proceso de definición de trazado se ha de conseguir separarse de dicho curso fluvial masa de agua.
- Vegetación y hábitats: condiciona la existencia de pastos, superficie de vegetación de ribera y de quejigal, hábitats de interés comunitarios prioritarios y no prioritarios, que han de ser tenidos en cuenta en el proceso de trazado, y en las soluciones a plantear para minimizar su afección.
- Fauna: dada la gran riqueza de especies, en una zona próxima al Área de Interés Especial del visón europeo y la Nutria, se hace necesario definir la solución minimizando el efecto barrera que puede conllevar la carretera.
- Espacios Naturales Protegidos: la zona de actuación se encuentra en una Zona de Especial Conservación (ZEC) que forma parte de la Red Natura 2000, ZEC río Baia. Este condicionante se ha de tener en cuenta en la definición del trazado. También se encuentra en el tramo fluvial de especial interés conector del río Baia. Igualmente, los corredores presentes en el entorno son el corredor Monte Raso-Sierra Tuyo y el corredor Monte Raso-Monte San Fomerio, y el tramo inicial de la carretera se emplaza dentro del corredor enlace.
- Paisaje: el proyecto se desarrolla sobre un paisaje sobresaliente (río Baia).
- Montes de Utilidad Pública: El trazado afecta al MUP 597.
- Patrimonio Cultural: cercana al trazado del proyecto se localiza la Zona de Presunción Arqueológica Poblado de Fuente del Espino (El Espinal). Asimismo, en el ramal de la salida de la variante a Mimbredo, localidad de Ribera Alta, pero fuera del área del proyecto de la carretera, se encuentra el Molino de Mimbredo, que no se verá afectado.

5.9 Accesibilidad

Si bien el nuevo trazado a proyectar supone una variación de la accesibilidad a las propiedades colindantes, este aspecto no supone un condicionante significativo ya que se ha podido resolver sin dificultad la reordenación de accesos y reposición de caminos.

5.10 Redes de servicios

Tras realizar la correspondiente consulta sobre los servicios existentes a través de las empresas afectadas, se puede decir que a priori no hay ninguna afección que pueda actuar como condicionante a la hora de definir el trazado. En general, se trata de redes de servicios que pueden ser repuestas sin grandes inconvenientes de modo general.

6 Descripción de la solución adoptada

La solución adoptada bordea Pobes primero por el Este, y posteriormente por el sur, discuriendo en todo su recorrido bordeando el curso de los ríos Baia y Añana, y posicionándose donde la accidentalidad del terreno es menor, consiguiendo una buena adaptación al mismo. La variante posibilita el cierre del paso a nivel existente y el cruce sobre el río Baia actual. Por parte de ADIF, se prevé la ejecución de un paso peatonal que permita el cruce de peatones a distinto nivel del ferrocarril y el río.

El tronco de la variante de la carretera A-2622 contempla una longitud total de 2.841,88 metros, de los cuales los primeros 875 metros se plantean sobre la plataforma actualmente existente, y el resto se definen en variante.

El primer tramo intenta adaptarse a la calzada actual, para evitar en lo posible afecciones a edificaciones, aceras, y márgenes del río Baia. En el primer tramo, hasta la intersección con la carretera A-3322, la nueva plataforma contempla una sección compuesta por dos carriles de 3,50 metros, arcenes de 0,5 metros y bermas de 0,75 metros. Pasado este tramo, los arcenes pasan a ser de 1,00 metro, excepto en la estructura sobre el río Baias, donde aumentan a 2,00 metros para garantizar las visibilidad de parada.

El trazado de la variante contempla una estructura de relevante luz (420 metros), entre los P.K.s 1+014,634 y 1+434,634, para materializar el cruce sobre el río Baia, la línea del ferrocarril y la carretera A-4316, con la siguiente distribución de vanos: 48 m, 60 m, 75 m, 60 m, 48 m, 48 m, 48 m y 33 m.

A lo largo del recorrido, se sitúan tres intersecciones con otros viales de la Red Foral, lo que da lugar a tres ramales de enlace con la nueva variante.

Así, en primer lugar, se encuentra la confluencia con la carretera A-3322, la cual cruza bajo la autopista AP-68. Dicha intersección de la variante de la A-2622 con la A-3322 se implanta lo hace actualmente con la A-3310, de manera muy similar a la actualidad, tanto en planta como alzado. Se amplían las longitudes de cuñas de deceleración y aceleración respecto a las existentes, con el objetivo de mejorar visibilidad y seguridad de la intersección.

Más adelante, se plantea la intersección de la variante de la A-2622 con la carretera A-3310. Se plantea una modificación del trazado actual de la carretera A-3310, llevándola a conectar con la variante en la margen este de la misma, alrededor de su P.K.+760. Al desplazar la conexión a la margen izquierda (hacia la AP-68) de la variante, se consigue liberar espacio en las cercanías del Río Baia. La intersección será canalizada con carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo y carriles centrales para los giros a la izquierda, cumpliendo con las longitudes de carril marcadas por la normativa.

La última intersección se produce con la actual carretera A-2622, en su extremo sur, en el tramo que queda en servicio como acceso al núcleo de Pobes. Para esta intersección será necesario modificar ligeramente el trazado de la carretera existente, salvando el desnivel previsto entre la nueva carretera A-2622 y la existente. También en este caso, la intersección será canalizada con carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo y carriles centrales para los giros a la izquierda.

6.1 Descripción del trazado en planta

El trazado en planta de la variante de la carretera A-2622 proyectado se encuentra muy condicionado en el tramo inicial por la existencia de edificaciones en las márgenes de la carretera actual, por la existencia en la margen este de la autopista AP-68 y por la cercanía del cauce del río Baia en su margen oeste.

La necesidad de dotar a la carretera de la anchura de plataforma suficiente y de cumplir con los criterios de la norma de trazado para asegurar unas condiciones óptimas de seguridad vial impide aprovechar en su totalidad la calzada existente, que actualmente no contempla unas características adecuadas.

El trazado en planta del tronco de la variante comienza unos 375 metros antes del puente sobre el río Baia y el paso a nivel, conectando con una alineación circular de radio 260 metros existente. Mediante una clotoide de parámetro 160, dicha alineación conecta con una alineación circular de radio 5.000 a lo largo de unos 165 metros. Dicha alineación pretende posicionar la nueva plataforma sobre la plataforma actual, planteando el incremento de anchura de la sección prevista hacia la ladera de la autopista, y en el último tramo hacia el cauce, conteniendo la ocupación con un muro de escollera.

Pasada esta alineación de radio 5.000, el trazado describe una recta de longitud 336 metros, a lo largo de todo el tramo de carretera existente flanqueado por edificaciones. En este tramo es inevitable afectar a unas edificaciones existentes en las márgenes del río, actualmente en zona inundable en la margen derecha de la actuación, así como a unas naves en la margen izquierda de la nueva traza. Aunque se busca el aprovechamiento de la calzada existente en este tramo donde se define la recta, el trazado actual no cumple unas características adecuadas ni en planta ni en alzado, contemplando además una insuficiente anchura.

A partir de la alineación recta descrita, el trazado continua con una alineación circular de radio 2.500 metros a derechas, que consigue encajar la plataforma aprovechando la calzada actual sin derramar hacia las márgenes del río Baia. Dicha alineación circular de radio 2.500 se define a lo largo de unos 519 m. Hasta ese punto, la orientación del trazado es norte-sur. A partir de ahí, se busca virar el trazado a una orientación oeste-este, para poder cruzar el río y la línea del ferrocarril lo más ortogonalmente posible. Así, el radio 2.500 conecta con otra alineación de radio 700 metros con su correspondiente clotoide de parámetro 255. Con esta alineación de radio 700 y la siguiente de radio 510 (clotoide intermedia de parámetro 210) el trazado se consigue el objetivo del cruce ortogonal. La alineación circular de radio 510 metros discurre a lo largo de unos 973 metros, lo que permite orientar el trazado hacia la carretera A-2622, y posibilitar la conexión con la misma. La alineación de radio 510 metros conecta con una alineación circular de radio 350 a izquierdas y así acercarse a la carretera actual, conectando con la misma mediante una recta existente, previa a la intersección con la carretera A-4317 a Basquiñuelas.

Como se ha comentado, a lo largo del trazado de la variante, se hace necesario prever la definición de las conexiones con las carreteras A-3322, A-3310 y A-2622 actual hacia Pobes en el final de la variante.

Por su parte, el trazado de la A-3322 en planta se implanta sobre la calzada existente, mediante una alineación circular existente de radio 192,24, una clotoide de parámetro 100, y una recta que conecta ortogonalmente con la variante materializando la conexión.

Con respecto a la remodelación de la carretera A-3310, con el objetivo de alejar la misma del río Baia e implantar dicho tramo entre la nueva variante y la autopista, se define la conexión en la recta existente, continuando con una alineación de radio 130 metros que permite alejar el trazado del cauce. Dicho radio

130 conecta con una alineación circular de radio 2500 que mantiene el eje paralelo a la variante a lo largo de 167 metros. Por último se define una alineación de radio 50 metros para materializar la intersección ortogonal con la variante.

Por último, el trazado de la conexión con la carretera A-2622 actual hacia Pobes comienza con una alineación recta de unos 106 metros para abrirse y posibilitar una conexión ortogonal con la variante, continuando con una alineación de radio 800 metros posterior a la recta (con una clotoide de parámetro 240), y un radio 60 metros que materializa la conexión en el punto más adecuado en planta para garantizar una correcta visibilidad de cruce.

6.2 Descripción del trazado en alzado

El alzado del tronco de la variante de la carretera A-2622 contempla un primer tramo de reducidas pendientes, cuyo objetivo es aprovechar al máximo la calzada actual y evitar ocupaciones hacia las viviendas y hacia el río. Replicando lo existente, la carretera actual en este primer tramo presenta pendientes menores del 0,5%. Concretamente, el trazado proyectado conecta en su inicio con una pendiente existente del 0,07% actual, para mediante un acuerdo de parámetro 6.000 incrementar la misma a un -1,1%. Pasados unos 100 metros se conecta y mediante un acuerdo cóncavo de parámetro 10.000 para conectar con un tramo de pendiente ascendente al 0,2%. Estas reducidas pendiente vienen obligadas por la necesidad de respetar los accesos a las edificaciones y las aceras, posibilitar el aprovechamiento de la calzada existente, y evitar afecciones mayores.

Una vez pasado el actual cruce del río, la rasante contempla una pendiente del 0,5 % descendente que vira al 0,8% ascendente mediante un acuerdo vertical de parámetro 20.000. Mediante la rasante ascendente al 0,8%, se consigue ir subiendo la cota de la carretera actual sin afectar a las márgenes del río Baia en la zona en la que el eje en planta aún no se ha alejado del mismo.

Para conseguir salvar con el gálibo adecuado tanto el río Baia como el ferrocarril, como la carretera A-4316, un acuerdo vertical cóncavo de parámetro 6.000 situado en el P.K. 0+819, establece una nueva pendiente, con una inclinación del 3,3% ascendente. Una vez salvado el fuerte desnivel existente, entre ambos márgenes del río Baia, el trazado vuelve a suavizarse, adoptándose la pendiente del 0,5% mediante acuerdo vertical convexo de parámetro 7.500, hasta que, debido a la necesidad de recuperar cota para poder enlazar con la carretera actual, se acentúa la pendiente al 3,00%, previo acuerdo cóncavo de parámetro 8.000. El entronque final se produce a través de una rasante con el 0,80% de inclinación descendente, mediante acuerdo convexo de parámetro 12.000 con el que se asegura una correcta visibilidad de cruce en la intersección con la carretera actual.

Con respecto a la conexión con la carretera A-3322, la rasante se define replicando la actual, que baja desde Anúcita con el 9,5%, para posteriormente definir un acuerdo cóncavo de parámetro 400 para conectar con la calzada proyectada.

Por su parte, la rasante de la carretera A-3310 parte de un 1,18% ascendente existente para, mediante un acuerdo cóncavo de parámetro 2.000 ascender mediante una pendiente del 6% y minimizar así la excavación del escarpe existente en las cercanías de la AP-68. Pasado el escarpe, la rasante se modifica a una pendiente del 2% descendente, que conecta con la variante proyectada.

La conexión con la carretera actual A-2622 a Pobes, conecta en su inicio con una rasante al 7,16% descendente, que se suaviza al 5% previo acuerdo de parámetro 3.800 para así suavizar la llegada a la conexión con la variante.

6.3 Cumplimiento de los criterios de diseño geométrico

6.3.1 Trazado en planta

A continuación, se comprueba el trazado en planta para la variante de la **carretera A-2622**:

- Rectas:

COMPROBACION DE RECTAS					
LONGITUD	ALINEAC. LATE	LONG. MIN.	LONG. MAX.	LONG. LIMIT.	VALIDEZ
164.409	S	111.2	1336	230	VALE
336.724	C	222.4	1336	230	VALE
30.221	S	111.2	1336	230	NO CUMPLE L MIN

- Curvas circulares:

COMPROBACION DE CURVAS CIRCULARES								
RADIO	LONGITUD	PERALTE	¿RECTA LONG. LIMIT.?	V. ESP.	RADIO CONTIGUO		ft	VALIDEZ
					MAXIMO	MINIMO		
260	12.496	7.00	SI	79.71	398.35	176.63	0.122	NO CUMPLE VELOCIDAD
5000	164.409	2.00	SI	225.39	SIN LIMITE	700.00	0.060	NO CUMPLE RELACION RADIOS
2500	518.82	2.00	SI	159.37	SIN LIMITE	700.00	0.060	VALE
700	92.532	5.22	SI	113.54	SIN LIMITE	374.11	0.093	VALE
510	973.418	6.27	SI	103.21	964.00	317.81	0.102	VALE
350	299.728	7.00	SI	90.22	541.23	235.07	0.113	VALE

- Curvas de transición:

LONGITUD	RADIO MAYOR	RADIO MENOR	V. ESP.	pf-pl	Δip	k	L1 MIN Aceleración centrífuga	L2 MIN Transición Peralte	L3 EST Percepción Visual	L4 EST	L5 EST	L MAX	VALIDEZ
98.46	5000.00	260.00	79.71	7.00	0.54	1.00	48.78	45.37	27.46	0.00	0.00	73.17	VALE
66.88	2500.00	700.00	113.54	3.22	0.54	1.00	44.64	20.86	60.76	0.00	0.00	91.15	VALE
23.47	700.00	510.00	103.21	1.05	0.54	1.00	19.20	6.79	32.78	0.00	0.00	49.17	NO CUMPLE L EST
78.43	RECTA	510.00	103.21	6.27	0.54	1.00	57.20	40.61	56.67	405.05	78.23	607.58	NO CUMPLE L EST
73.14	RECTA	350.00	90.22	7.00	0.54	1.00	55.55	45.37	38.89	3.96	64.81	97.21	NO CLOTOIDE
73.14	RECTA	350.00	90.22	7.00	0.54	1.00	55.55	45.37	38.89	134.52	64.81	201.78	NO CUMPLE L EST

Como se observa en las anteriores tablas, existe un incumplimiento de longitud mínima en recta en la parte final del trazado. Realmente, dicha recta conecta con la existente que se prolonga a lo largo de mayor longitud, pero ya fuera del ámbito del proyecto.

Asimismo, se incumple con la relación de radios en el tramo inicial del trazado, en la zona en la que se prima aprovechar la calzada existente y minimizar las afecciones. Debido a ello, se conecta con la alineación existente de radio 260, para conectar con una alineación de radio 5000 que posibilita el aprovechamiento de la calzada existente, sin afectar al río ni a los taludes hacia la AP-68.

Por último, la longitud de las clotoides cumplen con los criterios de aceleración centrífuga y de transición de peralte, no llegando a conseguirse respetar las condiciones estéticas.

6.3.2 Trazado en alzado

Por lo que respecta al trazado en alzado de la variante, como se ha comentado, contempla una zona inicial con incumplimientos del valor mínimo de inclinación de rasante, debido a la necesidad de aprovechar la calzada actual y no afectar a accesos a edificaciones y aceras existentes. En este mismo tramo, las distancias entre vértices de acuerdos verticales tampoco cumplen lo requerido por la norma de trazado.

Pasado el tramo existente, se comprueba que el trazado en alzado cumple con el valor máximo/excepcional y mínimo de inclinación de la rasante, así como la distancia entre vértices de acuerdos verticales.

COMPROBACIÓN DE ACUERDOS VERTICALES									
Vp = 80 km/h									
Distancia mínima entre acuerdos (Vp(km/h)*10 seg/3,6) → 222 m									
Kv mínimo parada en acuerdos verticales Concavos → 3000 m									
Kv mínimo parada en acuerdos verticales Convexos → 2300 m									
Kv mínimo estético en acuerdos cortos → Vp / Dif Pdes 3100									
Longitud mínima del acuerdo → 80 m									
DATOS					COMPROBACIONES				
PDTE. ENTRADA %	LONGITUD m	PARAMETRO Kv	VERTICE p.k.	TIPO Concavo/Convexo	¿Cumple longitud?	¿Parámetros visuales OK?	¿Parámetros estéticos OK?	¿Cumple dist con posterior?	
-0.074463	62.424	6000	-220.423	X	NO	SI, parada y adelantamiento	7.689	117.67	
-1.114868	131.487	10000	-102.755	C	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	136.85	
0.2	84	12000	34.095	X	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
-0.5	260	20000	268.265	C	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
0.8	150	6000	819.694	C	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
3.3	210	7500	1487.134	X	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
0.5	200	8000	1976.052	C	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
3	456	12000	2322.529	X	SI	SI, parada y adelantamiento	SI	SI	
-0.8									

6.3.3 Carriles de cambio de velocidad

Como se ha comentado, el proyecto incluye tres intersecciones de la variante de la carretera A-2622:

- Intersección con la carretera A-3322
- Intersección con la carretera A-3310
- Intersección con la carretera A-2622 actual, al final de la variante

La primera intersección, debido a la multitud de condicionantes descritos en el tramo inicial en el que se intenta aprovechar lo máximo posible la carretera actual para minimizar afecciones, se plantea sin carriles centrales para giro a la izquierda, si bien se acomete una mejora sustancial de la intersección actualmente existente, dotándola de cuñas de 100 metros de longitud y mejora de los radios de acceso.

INTERSECCIÓN VTE A-2622 CON A-3322						
RAMAL	TIPO	i(%)	L NORMA	PK INI	PK FIN	L PROYECTO
Variante (sentido Vitoria)-Anuncita	Decel.	-0,5%-0,8%	95 (carril) 100 (cuña)	0+485,430	0+384,131	cuña 100 m
Anucita-Vitoria	Acel	-0,5%-0,8%	85 (carril) 100 (cuña)	0+348,633	0+248,634	cuña 100 m

La segunda intersección, entre la variante de la A-2622 y la A-3310, se plantea con carriles centrales de giro a la izquierda. La misma se define entre el P.K.0+500 y el P.K.1+100, donde el trazado se inscribe en pendientes de entre 0,80% y 3,30%.

INTERSECCIÓN VTE A-2622 CON A-3310						
RAMAL	TIPO	i(%)	L NORMA	PK INI	PK FIN	L PROYECTO
Variante (sentido Vitoria)-Antezana de la Ribera)	Decel.	-3,3%	120 (carril) 100 (cuña)	0+998,747	0+778,204	120+ cuña 100 m
Antezana de la Ribera-Vitoria	Acel	-0,80%	85 (carril) 100 (cuña)	0+741,893	0+556,907	85+ cuña 100 m
Vitoria-Antezana de la Ribera	Decel.	0,80%	95+20 (carril) 100 (cuña)	0+535,611	0+750,520	115+ cuña 100 m
Antezana de la Ribera-Variante (sentido Salinas de Añana)	Acel.	3,30%	100+20 (carril) 100 (cuña)	0+771,991	0+993,084	120+ cuña 100 m

La tercera intersección, entre la variante de la A-2622 y la actual A-2622, se plantea con carriles centrales de giro a la izquierda. La misma se define entre el P.K.1+920 y el P.K.2+530, donde el trazado se inscribe en dos acuerdos verticales amplios entre los cuales se define una rasante del 3%.

INTERSECCIÓN VTE A-2622 CON A-2622 actual						
RAMAL	TIPO	i(%)	L NORMA	PK INI	PK FIN	L PROYECTO
Variante (sentido Salinas de Añana)-Pobes	Decel.	3%	80 (carril) 100 (cuña)	2+025,997	2+211,655	85+ cuña 100 m
Pobes-Variante (sentido Salinas de Añana)	Acel	2-2%	85 (carril) 100 (cuña)	2+249,671	2+439,519	90+ cuña 100 m
Salinas de Añana-Pobes	Decel.	2-2%	95+20 (carril) 100 (cuña)	2+457,877	2+239,936	115+cuña 100 m
Pobes-Variante (sentido Vitoria)	Acel.	-3%	70+20 (carril) 100 (cuña)	2+216,544	2+025,426	90+ cuña 100 m

7 Listados de ejes de proyecto

EJE	NOMBRE
2	Conexión A-3322
3	Conexión A-3310
13	Conexión A-2622
15	Tronco variante A-2622
18	Eje auxiliar 1 Intersección con A-3310 (línea blanca)
35	Eje auxiliar 2 Intersección con A-2622 actual (línea blanca)
37	Acera
41	A-4316

8 Interpretación de los listados

8.1 Planta

Para la definición del trazado en planta, se incluyen dos listados según se describe a continuación.

- LISTADO DE LAS ALINEACIONES: Se compone de las siguientes 11 columnas:
 - Columna 1 DATO: número correlativo de alineación. No se numeran las clotoides.
 - Columna 2 TIPO: clase de alineación distinguiéndose entre recta, círculo (circ.) o clotoides (clot.)
 - Columna 3 LONGITUD: longitud del elemento de trazado, expresada en metros.
 - Columna 4 P.K.: punto kilométrico del inicio de la alineación. Se incluye una fila adicional al final del listado con el punto final de la última alineación del eje.
 - Columnas 5 X TANGENCIA y 6 Y TANGENCIA: coordenadas, en el sistema de referencia del proyecto, del punto kilométrico referenciado en la columna 4.
 - Columna 7 RADIO: en caso de alineaciones circulares, valor del radio con su signo. Se toma como positivo las curvas a derechas, según el sentido de los PK. crecientes, y negativo las curvas a izquierdas.
 - Columna 8 PARAMETRO: en caso de curvas de transición, valor del parámetro.
 - Columna 9 AZIMUT: valor del azimut instantáneo, ángulo que forma una alineación con el norte, en el punto kilométrico referido en la columna 4 y expresado en gonios.
 - Columnas 10 Cos/Xc/Xinf y 11 Sen/Yc/Yinf: dependen del tipo de alineación considerada. Así:
 - Rectas: coseno y seno, respectivamente, del azimut de la alineación recta.
 - Radios: coordenadas X e Y, respectivamente, del centro del círculo.
 - Clotoides: coordenadas X e Y, respectivamente, del punto de radio infinito, tangente con la recta en su caso.

```

ispol-versión Fecha      Hora      774
PROYECTO: nombre del proyecto
EJE : xx: nombre del eje
    
```

pagina 1

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	22.868	1000.000	528508.408	4748178.271			293.3212	-0.9945020	-0.1047178
	CLOT.	71.111	1022.868	528485.665	4748175.876		80.000	293.3212	528485.665	4748175.876
2	CIRC.	101.922	1093.979	528415.071	4748177.755	90.000		318.4716	528440.820	4748263.993
	CLOT.	71.111	1195.901	528351.806	4748250.706		80.000	390.5668	528359.936	4748320.855
3	CIRC.	274.164	1267.013	528359.936	4748320.855	-9054.000		15.7172	519580.470	4750533.522
	CLOT.	467.650	1541.176	528422.902	4748587.680			13.7895	0.2149152	0.9766327
4	RECTA	62.308	2008.826	528523.407	4749044.402		90.000	13.7895	528523.407	4749044.402
	CLOT.	22.776	2071.134	528541.563	4749103.840	130.000		29.0458	528658.265	4749046.564
5	CIRC.	62.308	2093.910	528553.333	4749123.305		90.000	40.1993	528597.535	4749166.993
	CLOT.	93.986	2156.218	528597.535	4749166.993			55.4556	0.7650341	0.6439898
6	RECTA	2250.203	528669.437	4749227.518			55.4556			

8.2 Alzado

El listado de alzado se compone de dos secciones distintas:

- ESTADO DE RASANTES: se recogen las características tanto de las rasantes, rampas y pendientes, como de las curvas de acuerdo que conforma el perfil longitudinal. Está compuesto de 9 columnas en las que se incluye la siguiente información:
 - Columna 1 PENDIENTE (%): Pendiente de la rasante, expresada en tanto por ciento. El signo positivo corresponde a rampas y el negativo a pendientes.
 - Columna 2 LONGITUD (m): longitud de la curva de acuerdo vertical, expresada en metros.
 - Columna 3 PARAMETRO (kv): valor del parámetro, Kv, de la curva de acuerdo vertical.
 - Columnas 4 VERTICE p.k. y 5 VERTICE cota: punto kilométrico y cota del vértice.
 - Columnas 6 ENTRADA AL ACUERDO p.k. y 7 ENTRADA AL ACUERDO cota: punto kilométrico y cota de la tangente de entrada al acuerdo vertical.
 - Columnas 8 SALIDA DEL ACUERDO p.k. y 9 SALIDA DEL ACUERDO cota: punto kilométrico y cota de la tangente de salida del acuerdo vertical.

En el caso de ejes con dos calzadas con distintos longitudinales, éstos aparecen consecutivamente con la identificación de cada calzada: derecha e izquierda. La configuración de cada uno de estos listados es idéntica a la aquí recogida.

```

ispol-versión Fecha      Hora      774
PROYECTO : nombre del proyecto
EJE : xx: nombre del eje
    
```

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	VERTICE p.k.	VERTICE cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota
-0.500000	117.606	5000.000	1168.582	515.837	1000.000	516.680	1227.385	516.926
1.852123	294.015	12500.000	1403.542	520.189	1109.779	516.131	1550.550	519.454
-0.500000	217.500	7500.000	1780.483	518.304	1256.535	517.466	1889.233	520.914
2.400000	245.766	18000.000	2083.945	525.587	1671.733	518.848	2206.828	526.859
1.034632					1961.062	522.638	2223.733	527.034

- PUNTOS DEL EJE EN ALZADO: en esta sección del listado, se incluyen la cota de los puntos del eje según el intervalo establecido, en general, cada 20 m. También se incluye la cota de los puntos singulares del perfil longitudinal: tangentes de entrada y salida de los acuerdos y puntos altos y bajos. El listado está constituido por las siguientes columnas:
 - Columna 1 P.K.: punto kilométrico del punto listado.
 - Columna 2 TIPO: identificación del elemento del perfil en que se sitúa el punto. Puede ser: pendiente, rampa, curva de acuerdo (KV valor), tangente entrada (tg. entrada), tangente (tg. salida), punto alto o punto bajo.
 - Columna 3 COTA: cota del punto listado.
 - Columna 4 PENDIENTE: pendiente instantánea en el punto listado y expresada en tanto por ciento. El criterio de signo corresponde al expuesto anteriormente.

En el caso de ejes con dos calzadas con distinto longitudinal, se repiten las columnas 2, 3 y 4 sustituyendo el encabezamiento de las columnas 3 y 6 correspondientes a COTA, por los textos COTA IZQUI. y COTA DERECHA, respectivamente.

ispol-versión Fecha Hora 774 pagina 1
 PROYECTO : nombre del proyecto
 EJE : xx: nombre del eje

```

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
=====

```

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1000.000	Pendiente	516.680	-0.5000 %
1020.000	Pendiente	516.580	-0.5000 %
1040.000	Pendiente	516.480	-0.5000 %
1060.000	Pendiente	516.380	-0.5000 %
1080.000	Pendiente	516.280	-0.5000 %
1100.000	Pendiente	516.180	-0.5000 %
1109.779	tg. entrada	516.131	-0.5000 %
1120.000	KV 5000	516.090	-0.2956 %
1134.779	Punto Bajo	516.069	0.0000 %
1140.000	KV 5000	516.071	0.1044 %
1160.000	KV 5000	516.132	0.5044 %
1180.000	KV 5000	516.273	0.9044 %
1200.000	KV 5000	516.494	1.3044 %
1220.000	KV 5000	516.795	1.7044 %
1227.385	tg. salida	516.926	1.8521 %
1240.000	Rampa	517.160	1.8521 %

APÉNDICE N°6.1

Listados geométricos en planta

Istram 23.12.12.11 12/12/23 17:28:28 3198
 PROYECTO :
 GRUPO : 3 : SELECCIONADA
 EJE : 2 : A-3322 (POB-A-02.vol)

pagina 1

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	36.755	0.000	507866.584	4738947.259	-192.240		321.5229	507802.822	4738765.901
CLOT.	52.018	36.755	507830.959	4738956.071		100.000	309.3513	507779.066	4738959.016
2 RECTA	99.925	88.773	507779.066	4738959.016			300.7381	-0.9999328	0.0115936
		188.698	507679.148	4738960.174			300.7381		

Istram 23.12.12.11 12/12/23 17:28:28 3198
 PROYECTO :
 GRUPO : 3 : SELECCIONADA
 EJE : 3 : A-3310 (POB-C-03.vol)

pagina 1

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	0.756	0.000	507710.394	4738129.116			345.7404	-0.7528015	0.6582476
CLOT.	55.577	0.756	507709.825	4738129.613		85.000	345.7404	507709.825	4738129.613
2 CIRC.	97.312	56.333	507670.776	4738169.001	130.000		359.3486	507775.160	4738246.486
CLOT.	55.577	153.645	507645.946	4738260.757		85.000	7.0030	507659.804	4738314.462
3 CIRC.	167.619	209.222	507659.804	4738314.462	-2500.000		20.6112	505289.690	4739109.797
CLOT.	59.290	376.841	507707.765	4738475.041		55.000	16.3428	507707.457	4738473.870
4 CIRC.	53.906	436.131	507710.784	4738533.299	-50.000		377.8427	507663.782	4738516.246
5 RECTA	18.487	490.037	507670.988	4738565.724			309.2075	-0.9895591	0.1441276
		508.524	507652.694	4738568.388			309.2075		

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	106.445	0.000	506910.943	4738251.914			321.6446	-0.9427571	0.3334803
CLOT.	72.000	106.445	506810.591	4738287.411		240.000	321.6446	506810.591	4738287.411
2 CIRC.	31.188	178.445	506742.366	4738310.399	-800.000		318.7798	506509.780	4737544.956
CLOT.	55.500	209.633	506712.356	4738318.883		60.000	316.2979	506716.707	4738317.735
3 CIRC.	47.545	265.133	506657.625	4738323.216	-60.000		284.6460	506671.956	4738264.953
CLOT.	17.275	312.678	506620.407	4738295.657			234.1993	-0.5117337	-0.8591441
4 RECTA		329.954	506611.567	4738280.815			234.1993		

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	12.496	-275.366	507665.549	4739601.565	-260.000		211.4589	507921.349	4739555.018
CLOT.	98.462	-262.870	507663.608	4739589.222		160.000	208.3992	507663.050	4739490.919
2 CIRC.	164.409	-164.409	507663.050	4739490.919	5000.000		196.3449	502671.288	4739204.004
3 RECTA	336.724	0.000	507669.784	4739326.655			198.4382	0.0245302	-0.9996991
4 CIRC.	518.820	336.724	507678.044	4738990.033	2500.000		198.4382	505178.796	4738928.708
CLOT.	66.883	855.544	507637.054	4738473.769		255.000	211.6498	507641.698	4738499.360
5 CIRC.	92.532	922.426	507623.255	4738408.335	700.000		215.5428	506944.014	4738577.544
CLOT.	23.471	1014.959	507595.026	4738320.285		210.000	223.9582	507616.410	4738379.539
6 CIRC.	973.418	1038.430	507585.991	4738298.624	510.000		226.4904	507119.511	4738504.769
CLOT.	78.431	2011.847	506770.394	4738132.993		200.000	347.9996	506716.060	4738189.527
CLOT.	73.143	2090.279	506716.060	4738189.527		160.000	352.8948	506716.060	4738189.527
7 CIRC.	299.728	2163.422	506664.919	4738241.769	-350.000		346.2428	506432.460	4737980.114
CLOT.	73.143	2463.150	506387.093	4738327.162		160.000	291.7248	506315.437	4738312.662
8 RECTA	30.221	2536.293	506315.437	4738312.662			285.0728	-0.9726361	-0.2323340
		2566.514	506286.043	4738305.641			285.0728		

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)
1 CIRC.	0.000	0.000	507535.233	4738209.345	-510.000		39.3319	507119.511	4738504.769	
CLOT.	35.708	0.000	507535.233	4738209.345		205.000	39.3319	507579.267	4738278.966	
2 CIRC.	23.443	35.708	507555.033	4738239.055	-900.000		35.8403	506793.931	4738719.391	
CLOT.	50.139	59.151	507567.286	4738259.041		190.000	34.1820	507546.259	4738224.883	
3 CIRC.	22.501	109.290	507591.204	4738303.087	-400.000		28.4188	507230.401	4738475.776	
CLOT.	38.972	131.791	507600.342	4738323.645		190.000	24.8377	507628.282	4738409.408	
4 CIRC.	49.075	170.762	507613.645	4738360.266	-704.000		19.9744	506944.014	4738577.544	
CLOT.	67.127	219.837	507627.153	4738407.435		256.399	15.5365	507645.686	4738498.941	
5 CIRC.	275.696	286.965	507640.999	4738473.108	-2504.000		11.6481	505178.796	4738928.708	
CLOT.	42.868	562.661	507676.152	4738746.414		290.000	4.6388	507673.557	4738712.928	
6 CIRC.	33.906	605.530	507678.750	4738789.202	-1100.000		2.8533	506579.855	4738838.487	
CLOT.	71.273	639.436	507679.747	4738823.092		280.000	0.8910	507679.206	4738894.360	
7 CIRC.	40.176	710.708	507679.206	4738894.360	2500.000		398.8286	510178.782	4738940.358	
		750.884	507678.789	4738934.533			399.8517			

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)
1 RECTA	0.000	0.000	506296.581	4738308.158			85.0728	0.9726361	0.2323340	
CLOT.	70.560	0.000	506296.581	4738308.158		168.000	85.0728	506296.581	4738308.158	
2 CIRC.	114.696	70.560	506365.638	4738322.522	400.000		90.6877	506423.940	4737926.794	
CLOT.	14.383	185.256	506479.941	4738322.855		192.000	108.9422	506388.022	4738328.714	
3 CIRC.	186.760	199.640	506494.141	4738320.572	346.000		111.4100	506432.460	4737980.114	
CLOT.	69.436	386.399	506660.346	4738240.468		155.000	145.7727	506709.399	4738191.367	
CLOT.	78.431	455.836	506709.399	4738191.367		200.000	152.1607	506709.399	4738191.367	
4 CIRC.	64.654	534.267	506764.381	4738135.463	-510.000		147.2655	507109.187	4738511.240	
CLOT.	24.146	598.922	506814.659	4738094.883		213.000	139.1948	506890.121	4738047.832	
5 CIRC.	20.753	623.068	506834.665	4738081.367	-700.000		136.5898	507215.204	4738668.897	
CLOT.	24.146	643.821	506852.249	4738070.345		213.000	134.7024	506797.898	4738105.642	
6 CIRC.	0.000	667.967	506873.133	4738058.229	-510.000		132.0974	507119.511	4738504.769	
		667.967	506873.133	4738058.229			132.0974			

Istram 23.12.12.11 12/12/23 17:28:29 3198
 PROYECTO :
 GRUPO : 3 : SELECCIONADA
 EJE : 37 : Acera (POB-C-37.vol)

pagina 1

Istram 24.05.05.10 17/06/24 11:42:26 3198
 PROYECTO :
 GRUPO : 3 : SELECCIONADA
 EJE : 41 : A-4316 (POB-C-41.vol)

pagina 1

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	89.000	0.000	507675.993	4739265.225			198.4382	0.0245302	-0.9996991
		89.000	507678.176	4739176.252			198.4382		

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	3.224	0.000	0.000	507373.012	4737920.495	-130.000		380.2534	507249.216	4737880.815
CLOT.	19.231	3.224	3.224	507371.990	4737923.553		50.000	378.6743	507364.782	4737941.377
2 CIRC.	56.977	22.455	22.455	507364.782	4737941.377	2500.000		373.9656	509658.632	4738935.486
CLOT.	37.636	79.432	79.432	507342.723	4737993.910		97.000	375.4165	507342.723	4737993.910
3 CIRC.	11.642	117.068	117.068	507327.682	4738028.399	-250.000		370.6246	507103.827	4737917.092
CLOT.	37.636	128.710	128.710	507322.258	4738038.699		97.000	367.6601	507302.329	4738070.614
4 CIRC.	78.501	166.346	166.346	507302.329	4738070.614	2500.000		362.8681	509388.999	4739447.497
5 RECTA	3.320	244.847	244.847	507260.130	4738136.804			364.8671	-0.5242772	0.8515476
		248.166	248.166	507258.390	4738139.631			364.8671		

Anejo N°06: Trazado
 X0000283-PC-Anejo 6-0

APÉNDICE N°6.2

Listados geométricos en alzado

 ESTADO DE RASANTES

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
					0.000	527.705				
-9.500427	29.941	400.000	166.723	511.866	151.753	513.288	181.694	511.564	0.280	7.485
-2.015113					193.397	511.328				

 PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
73.026	Pendiente	520.767	-9.5004 %
80.000	Pendiente	520.105	-9.5004 %
100.000	Pendiente	518.205	-9.5004 %
120.000	Pendiente	516.305	-9.5004 %
140.000	Pendiente	514.404	-9.5004 %
151.753	tg. entrada	513.288	-9.5004 %
160.000	KV 400	512.589	-7.4386 %
180.000	KV 400	511.602	-2.4386 %
181.694	tg. salida	511.564	-2.0151 %
193.397	Pendiente	511.328	-2.0151 %

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	(kv)							(m.)	(%)
					0.000	507.037				
1.179510	96.410	2000.000	62.697	507.777	14.492	507.208	110.902	510.669	0.581	4.820
6.000000	100.007	1250.000	258.837	519.545	208.833	516.545	308.841	518.545	1.000	-8.001
-2.000596							513.024	514.460		

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
73.026	KV 2000	508.755	4.1062 %
80.000	KV 2000	509.053	4.4549 %
100.000	KV 2000	510.044	5.4549 %
110.902	tg. salida	510.669	6.0000 %
120.000	Rampa	511.215	6.0000 %
140.000	Rampa	512.415	6.0000 %
160.000	Rampa	513.615	6.0000 %
180.000	Rampa	514.815	6.0000 %
200.000	Rampa	516.015	6.0000 %
208.833	tg. entrada	516.545	6.0000 %
220.000	KV -1250	517.165	5.1067 %
240.000	KV -1250	518.026	3.5067 %
260.000	KV -1250	518.567	1.9067 %
280.000	KV -1250	518.789	0.3067 %
283.833	Punto alto	518.795	0.0000 %
300.000	KV -1250	518.690	-1.2933 %
308.841	tg. salida	518.545	-2.0006 %
320.000	Pendiente	518.321	-2.0006 %
340.000	Pendiente	517.921	-2.0006 %
360.000	Pendiente	517.521	-2.0006 %
380.000	Pendiente	517.121	-2.0006 %
400.000	Pendiente	516.721	-2.0006 %
420.000	Pendiente	516.321	-2.0006 %
440.000	Pendiente	515.921	-2.0006 %
460.000	Pendiente	515.520	-2.0006 %
480.000	Pendiente	515.120	-2.0006 %
500.000	Pendiente	514.720	-2.0006 %
513.024	Pendiente	514.460	-2.0006 %

 ESTADO DE RASANTES

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	(kv)							(m.)	(%)
					0.000	563.886				
-7.156370	81.942	3800.000	41.757	560.898	0.786	563.830	82.728	558.849	0.221	2.156
-5.000000	0.000	0.000	321.989	546.886	321.989	546.886	321.989	546.886	0.000	-2.000
-7.000021							337.954	545.769		

 PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
73.026	KV 3800	559.347	-5.2553 ‰
80.000	KV 3800	558.987	-5.0718 ‰
82.728	tg. salida	558.849	-5.0000 ‰
100.000	Pendiente	557.986	-5.0000 ‰
120.000	Pendiente	556.986	-5.0000 ‰
140.000	Pendiente	555.986	-5.0000 ‰
160.000	Pendiente	554.986	-5.0000 ‰
180.000	Pendiente	553.986	-5.0000 ‰
200.000	Pendiente	552.986	-5.0000 ‰
220.000	Pendiente	551.986	-5.0000 ‰
240.000	Pendiente	550.986	-5.0000 ‰
260.000	Pendiente	549.986	-5.0000 ‰
280.000	Pendiente	548.986	-5.0000 ‰
300.000	Pendiente	547.986	-5.0000 ‰
320.000	Pendiente	546.986	-5.0000 ‰
321.989	tg. entrada	546.886	-5.0000 ‰
321.989	tg. salida	546.886	-7.0000 ‰
337.954	Pendiente	545.769	-7.0000 ‰

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V/RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-275.366	512.850				
-0.074463	62.424	6000.000	-220.423	512.809	-251.636	512.832	-189.211	512.461	0.081	-1.040
-1.114868	131.487	10000.000	-102.755	511.497	-168.499	512.230	-37.012	511.629	0.216	1.315
0.200000	84.000	12000.000	34.095	511.771	-7.905	511.687	76.095	511.561	0.073	-0.700
-0.500000	260.000	20000.000	268.265	510.600	138.265	511.250	398.265	511.640	0.422	1.300
0.800000	150.000	6000.000	819.694	515.012	744.694	514.412	894.694	517.487	0.469	2.500
3.300000	210.000	7500.000	1487.134	537.037	1382.134	533.572	1592.134	537.562	0.735	-2.800
0.500000	200.000	8000.000	1976.052	539.482	1876.052	538.982	2076.052	542.482	0.625	2.500
3.000000	456.000	12000.000	2322.529	549.876	2094.529	543.036	2550.529	548.052	2.166	-3.800
-0.800000							2566.514	547.924		

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-275.366	Pendiente	512.850	-0.0745 %
-251.636	tg. entrada	512.832	-0.0745 %
-240.000	KV -6000	512.812	-0.2684 %
-220.000	KV -6000	512.725	-0.6017 %
-200.000	KV -6000	512.572	-0.9351 %
-189.211	tg. salida	512.461	-1.1149 %
-180.000	Pendiente	512.358	-1.1149 %
-168.499	tg. entrada	512.230	-1.1149 %
-160.000	KV 10000	512.139	-1.0299 %
-140.000	KV 10000	511.953	-0.8299 %
-120.000	KV 10000	511.807	-0.6299 %
-100.000	KV 10000	511.701	-0.4299 %
-80.000	KV 10000	511.635	-0.2299 %
-60.000	KV 10000	511.609	-0.0299 %
-57.012	Punto bajo	511.609	0.0000 %
-40.000	KV 10000	511.623	0.1701 %
-37.012	tg. salida	511.629	0.2000 %
-20.000	Rampa	511.663	0.2000 %
-7.905	tg. entrada	511.687	0.2000 %
0.000	KV -12000	511.700	0.1341 %
16.095	Punto alto	511.711	0.0000 %
20.000	KV -12000	511.710	-0.0325 %
40.000	KV -12000	511.687	-0.1992 %
60.000	KV -12000	511.631	-0.3659 %
76.095	tg. salida	511.561	-0.5000 %
80.000	Pendiente	511.541	-0.5000 %
100.000	Pendiente	511.441	-0.5000 %
120.000	Pendiente	511.341	-0.5000 %
138.265	tg. entrada	511.250	-0.5000 %
140.000	KV 20000	511.241	-0.4913 %
160.000	KV 20000	511.153	-0.3913 %
180.000	KV 20000	511.085	-0.2913 %
200.000	KV 20000	511.037	-0.1913 %
220.000	KV 20000	511.008	-0.0913 %
238.265	Punto bajo	511.000	0.0000 %
240.000	KV 20000	511.000	0.0087 %
260.000	KV 20000	511.012	0.1087 %
280.000	KV 20000	511.044	0.2087 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
300.000	KV 20000	511.095	0.3087 %
320.000	KV 20000	511.167	0.4087 %
340.000	KV 20000	511.259	0.5087 %
360.000	KV 20000	511.371	0.6087 %
380.000	KV 20000	511.502	0.7087 %
398.265	tg. salida	511.640	0.8000 %
400.000	Rampa	511.654	0.8000 %
420.000	Rampa	511.814	0.8000 %
440.000	Rampa	511.974	0.8000 %
460.000	Rampa	512.134	0.8000 %
480.000	Rampa	512.294	0.8000 %
500.000	Rampa	512.454	0.8000 %
520.000	Rampa	512.614	0.8000 %
540.000	Rampa	512.774	0.8000 %
560.000	Rampa	512.934	0.8000 %
580.000	Rampa	513.094	0.8000 %
600.000	Rampa	513.254	0.8000 %
620.000	Rampa	513.414	0.8000 %
640.000	Rampa	513.574	0.8000 %
660.000	Rampa	513.734	0.8000 %
680.000	Rampa	513.894	0.8000 %
700.000	Rampa	514.054	0.8000 %
720.000	Rampa	514.214	0.8000 %
740.000	Rampa	514.374	0.8000 %
744.694	tg. entrada	514.412	0.8000 %
760.000	KV 6000	514.553	1.0551 %
780.000	KV 6000	514.798	1.3884 %
800.000	KV 6000	515.109	1.7218 %
820.000	KV 6000	515.487	2.0551 %
840.000	KV 6000	515.931	2.3884 %
860.000	KV 6000	516.442	2.7218 %
880.000	KV 6000	517.020	3.0551 %
894.694	tg. salida	517.487	3.3000 %
900.000	Rampa	517.662	3.3000 %
920.000	Rampa	518.322	3.3000 %
940.000	Rampa	518.982	3.3000 %
960.000	Rampa	519.642	3.3000 %
980.000	Rampa	520.302	3.3000 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1000.000	Rampa	520.962	3.3000 %
1020.000	Rampa	521.622	3.3000 %
1040.000	Rampa	522.282	3.3000 %
1060.000	Rampa	522.942	3.3000 %
1080.000	Rampa	523.602	3.3000 %
1100.000	Rampa	524.262	3.3000 %
1120.000	Rampa	524.922	3.3000 %
1140.000	Rampa	525.582	3.3000 %
1160.000	Rampa	526.242	3.3000 %
1180.000	Rampa	526.902	3.3000 %
1200.000	Rampa	527.562	3.3000 %
1220.000	Rampa	528.222	3.3000 %
1240.000	Rampa	528.882	3.3000 %
1260.000	Rampa	529.542	3.3000 %
1280.000	Rampa	530.202	3.3000 %
1300.000	Rampa	530.862	3.3000 %
1320.000	Rampa	531.522	3.3000 %
1340.000	Rampa	532.182	3.3000 %
1360.000	Rampa	532.842	3.3000 %
1380.000	Rampa	533.502	3.3000 %
1382.134	tg. entrada	533.572	3.3000 %
1400.000	KV -7500	534.140	3.0618 %
1420.000	KV -7500	534.726	2.7951 %
1440.000	KV -7500	535.258	2.5284 %
1460.000	KV -7500	535.737	2.2618 %
1480.000	KV -7500	536.163	1.9951 %
1500.000	KV -7500	536.535	1.7284 %
1520.000	KV -7500	536.854	1.4618 %
1540.000	KV -7500	537.120	1.1951 %
1560.000	KV -7500	537.333	0.9284 %
1580.000	KV -7500	537.492	0.6618 %
1592.134	tg. salida	537.562	0.5000 %
1600.000	Rampa	537.601	0.5000 %
1620.000	Rampa	537.701	0.5000 %
1640.000	Rampa	537.801	0.5000 %
1660.000	Rampa	537.901	0.5000 %
1680.000	Rampa	538.001	0.5000 %
1700.000	Rampa	538.101	0.5000 %

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1720.000	Rampa	538.201	0.5000 %
1740.000	Rampa	538.301	0.5000 %
1760.000	Rampa	538.401	0.5000 %
1780.000	Rampa	538.501	0.5000 %
1800.000	Rampa	538.601	0.5000 %
1820.000	Rampa	538.701	0.5000 %
1840.000	Rampa	538.801	0.5000 %
1860.000	Rampa	538.901	0.5000 %
1876.052	tg. entrada	538.982	0.5000 %
1880.000	KV 8000	539.002	0.5494 %
1900.000	KV 8000	539.137	0.7994 %
1920.000	KV 8000	539.322	1.0494 %
1940.000	KV 8000	539.557	1.2994 %
1960.000	KV 8000	539.842	1.5494 %
1980.000	KV 8000	540.177	1.7994 %
2000.000	KV 8000	540.562	2.0494 %
2020.000	KV 8000	540.996	2.2994 %
2040.000	KV 8000	541.481	2.5494 %
2060.000	KV 8000	542.016	2.7994 %
2076.052	tg. salida	542.482	3.0000 %
2080.000	Rampa	542.600	3.0000 %
2094.529	tg. entrada	543.036	3.0000 %
2100.000	KV -12000	543.199	2.9544 %
2120.000	KV -12000	543.773	2.7877 %
2140.000	KV -12000	544.314	2.6211 %
2160.000	KV -12000	544.821	2.4544 %
2180.000	KV -12000	545.296	2.2877 %
2200.000	KV -12000	545.737	2.1211 %
2220.000	KV -12000	546.144	1.9544 %
2240.000	KV -12000	546.518	1.7877 %
2260.000	KV -12000	546.859	1.6211 %
2280.000	KV -12000	547.167	1.4544 %
2300.000	KV -12000	547.441	1.2877 %
2320.000	KV -12000	547.682	1.1211 %
2340.000	KV -12000	547.889	0.9544 %
2360.000	KV -12000	548.064	0.7877 %
2380.000	KV -12000	548.205	0.6211 %
2400.000	KV -12000	548.312	0.4544 %

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2420.000	KV -12000	548.386	0.2877 %
2440.000	KV -12000	548.427	0.1211 %
2454.529	Punto alto	548.436	0.0000 %
2460.000	KV -12000	548.435	-0.0456 %
2480.000	KV -12000	548.409	-0.2123 %
2500.000	KV -12000	548.350	-0.3789 %
2520.000	KV -12000	548.257	-0.5456 %
2540.000	KV -12000	548.132	-0.7123 %
2550.529	tg. salida	548.052	-0.8000 %
2560.000	Pendiente	547.976	-0.8000 %
2566.514	Pendiente	547.924	-0.8000 %

*** ESTADO DE RASANTES ***

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
						0.000	511.681			
-0.477980	2.136	50.000	46.325	511.459	45.257	511.464	47.393	511.409	0.011	-4.272
-4.750000	21.826	400.000	65.432	510.552	54.519	511.070	76.345	510.629	0.149	5.456
0.706475							88.000	510.711		

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-0.000	Pendiente	511.681	-0.4780 %
20.000	Pendiente	511.585	-0.4780 %
40.000	Pendiente	511.490	-0.4780 %
45.257	tg. entrada	511.464	-0.4780 %
47.393	tg. salida	511.409	-4.7500 %
54.519	tg. entrada	511.070	-4.7500 %
60.000	KV 400	510.847	-3.3798 %
73.519	Punto bajo	510.619	0.0000 %
76.345	tg. salida	510.629	0.7065 %
80.000	Rampa	510.655	0.7065 %
88.000	Rampa	510.711	0.7065 %

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	(kv)							(m.)	(%)
					0.000	520.216				
6.285400	40.000	3845.721	20.588	521.510	0.588	520.253	40.588	522.559	0.052	-1.040
5.245283	40.000	8076.192	62.023	523.684	42.023	522.635	82.023	524.634	0.025	-0.495
4.750000	40.000	2290.735	209.322	530.681	189.322	529.731	229.322	531.980	0.087	1.746
6.496164							248.166	533.204		

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
73.026	KV -8076	524.201	4.8614 ‰
80.000	KV -8076	524.537	4.7750 ‰
82.023	tg. salida	524.634	4.7500 ‰
100.000	Rampa	525.488	4.7500 ‰
120.000	Rampa	526.438	4.7500 ‰
140.000	Rampa	527.388	4.7500 ‰
160.000	Rampa	528.338	4.7500 ‰
180.000	Rampa	529.288	4.7500 ‰
189.322	tg. entrada	529.731	4.7500 ‰
200.000	KV 2291	530.263	5.2161 ‰
220.000	KV 2291	531.393	6.0892 ‰
229.322	tg. salida	531.980	6.4962 ‰
240.000	Rampa	532.673	6.4962 ‰
248.166	Rampa	533.204	6.4962 ‰

APÉNDICE N°6.3

Listados de replanteo

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Pendiente	0.000	507866.584	4738947.259	-192.240	527.705	527.705	321.522883	0.000	-9.500	-7.00	-7.00	527.705	527.705	527.705		
CIRC.	Pendiente	10.000	507857.068	4738950.329	-192.240	526.755	526.755	318.211294	0.000	-9.500	-7.00	-7.00	526.755	526.754	526.754		
CIRC.	Pendiente	20.000	507847.405	4738952.900	-192.240	525.805	525.805	314.899706	0.000	-9.500	-7.00	-7.00	525.805	525.809	525.809		
CIRC.	Pendiente	30.000	507837.622	4738954.965	-192.240	524.855	524.855	311.588117	0.000	-9.500	-7.00	-7.00	524.855	524.864	524.864		
CLOT.	Pendiente	36.755	507830.959	4738956.071	-192.240	524.213	524.213	309.351253	0.000	-9.500	-7.00	-7.00	524.213	524.220	524.220		
CLOT.	Pendiente	40.000	507827.745	4738956.519	-205.032	523.905	523.905	308.310054	0.000	-9.500	-6.56	-6.56	523.905	523.905	523.905		
CLOT.	Pendiente	50.000	507817.804	4738957.595	-257.912	522.955	522.955	305.523380	0.000	-9.500	-5.22	-5.22	522.955	522.930	522.930		
CLOT.	Pendiente	60.000	507807.828	4738958.285	-347.548	522.005	522.005	303.373326	0.000	-9.500	-3.87	-3.87	522.005	521.967	521.967		
CLOT.	Pendiente	70.000	507797.836	4738958.688	-532.681	521.055	521.055	301.859892	0.000	-9.500	-2.53	-2.53	521.055	521.011	521.011		
CLOT.	Pendiente	80.000	507787.839	4738958.903	-1139.865	520.105	520.105	300.983078	0.000	-9.500	-2.00	-1.18	520.105	520.060	520.060		
RECTA	Pendiente	88.773	507779.066	4738959.016	0.000	519.271	519.271	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	-0.00	519.271	519.225	519.225		
RECTA	Pendiente	90.000	507777.839	4738959.030	0.000	519.155	519.155	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	0.17	519.155	519.108	519.108		
RECTA	Pendiente	100.000	507767.840	4738959.146	0.000	518.205	518.205	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	1.51	518.205	518.157	518.157		
RECTA	Pendiente	110.000	507757.841	4738959.262	0.000	517.255	517.255	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	2.00	517.255	517.198	517.198		
RECTA	Pendiente	120.000	507747.841	4738959.378	0.000	516.305	516.305	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	2.00	516.305	516.219	516.219		
RECTA	Pendiente	130.000	507737.842	4738959.494	0.000	515.354	515.354	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	2.00	515.354	515.286	515.286		
RECTA	Pendiente	140.000	507727.843	4738959.610	0.000	514.404	514.404	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	2.00	514.404	514.409	514.409		
RECTA	Pendiente	150.000	507717.844	4738959.725	0.000	513.454	513.454	300.738091	0.000	-9.500	-2.00	2.00	513.454	513.565	513.565		
RECTA	KV 400	160.000	507707.844	4738959.841	0.000	512.589	512.589	300.738091	0.000	-7.439	-2.00	2.00	512.589	512.835	512.835		
RECTA	KV 400	170.000	507697.845	4738959.957	0.000	511.971	511.971	300.738091	0.000	-4.939	-2.00	2.00	511.970	512.131	512.131		
RECTA	KV 400	180.000	507687.846	4738960.073	0.000	511.602	511.602	300.738091	0.000	-2.439	-2.00	2.00	511.602	511.482	511.482		
RECTA	Pendiente	188.698	507679.148	4738960.174	0.000	511.423	511.423	300.738091	0.000	-2.015	-2.00	2.00	511.423	510.933	510.933		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z	RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z	PROY.	ZT (eje)	Z	TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)	
RECTA	Rampa	0.000	507710.394	4738129.116	0.000	507.037	507.037	345.740398	0.000	1.180	-0.10	2.00	507.037	507.037	507.037							
CLOT.	Rampa	0.756	507709.825	4738129.613	1000000.000	507.046	507.046	345.740398	0.000	1.180	-0.00	2.00	507.046	507.046	507.046							
CLOT.	Rampa	10.000	507702.878	4738135.712	781.567	507.155	507.155	346.116890	0.000	1.180	1.16	2.00	507.155	507.155	507.155							
CLOT.	KV 2000	20.000	507695.447	4738142.404	375.437	507.280	507.280	347.372000	0.000	1.455	2.42	2.42	507.280	507.155	507.155							
CLOT.	KV 2000	30.000	507688.197	4738149.291	247.057	507.451	507.451	349.508245	0.000	1.955	3.68	3.68	507.451	507.333	507.333							
CLOT.	KV 2000	40.000	507681.232	4738156.465	184.103	507.671	507.671	352.525624	0.000	2.455	4.94	4.94	507.671	507.415	507.415							
CLOT.	KV 2000	50.000	507674.668	4738164.007	146.718	507.942	507.942	356.424138	0.000	2.955	6.20	6.20	507.942	507.506	507.506							
CIRC.	KV 2000	56.333	507670.776	4738169.001	130.000	508.139	508.139	359.348617	0.000	3.272	7.00	7.00	508.139	506.917	506.917							
CIRC.	KV 2000	60.000	507668.632	4738171.977	130.000	508.262	508.262	361.144533	0.000	3.455	7.00	7.00	508.262	506.894	506.894							
CIRC.	KV 2000	70.000	507663.221	4738180.383	130.000	508.633	508.633	366.041608	0.000	3.955	7.00	7.00	508.633	507.068	507.068							
CIRC.	KV 2000	80.000	507658.472	4738189.181	130.000	509.053	509.053	370.938683	0.000	4.455	7.00	7.00	509.053	507.241	507.241							
CIRC.	KV 2000	90.000	507654.413	4738198.318	130.000	509.524	509.524	375.835759	0.000	4.955	7.00	7.00	509.524	507.463	507.463							
CIRC.	KV 2000	100.000	507651.069	4738207.739	130.000	510.044	510.044	380.732834	0.000	5.455	7.00	7.00	510.044	507.771	507.771							
CIRC.	KV 2000	110.000	507648.458	4738217.390	130.000	510.615	510.615	385.629909	0.000	5.955	7.00	7.00	510.615	508.168	508.168							
CIRC.	Rampa	120.000	507646.597	4738227.213	130.000	511.215	511.215	390.526984	0.000	6.000	7.00	7.00	511.215	508.675	508.675							
CIRC.	Rampa	130.000	507645.496	4738237.149	130.000	511.815	511.815	395.424059	0.000	6.000	7.00	7.00	511.815	509.170	509.170							
CIRC.	Rampa	140.000	507645.162	4738247.141	130.000	512.415	512.415	0.321134	0.000	6.000	7.00	7.00	512.415	509.598	509.598							
CIRC.	Rampa	150.000	507645.597	4738257.129	130.000	513.015	513.015	5.218210	0.000	6.000	7.00	7.00	513.015	510.145	510.145							
CLOT.	Rampa	153.645	507645.946	4738260.757	130.000	513.233	513.233	7.003008	0.000	6.000	7.00	7.00	513.233	510.520	510.520							
CLOT.	Rampa	160.000	507646.792	4738267.055	146.785	513.615	513.615	9.937336	0.000	6.000	6.20	6.20	513.615	511.228	511.228							
CLOT.	Rampa	170.000	507648.659	4738276.878	184.210	514.215	514.215	13.833849	0.000	6.000	4.94	4.94	514.215	512.305	512.305							
CLOT.	Rampa	180.000	507651.057	4738286.585	247.249	514.815	514.815	16.849228	0.000	6.000	3.68	3.68	514.815	513.379	513.379							
CLOT.	Rampa	190.000	507653.845	4738296.188	375.880	515.415	515.415	18.983472	0.000	6.000	2.42	2.42	515.415	514.499	514.499							
CLOT.	Rampa	200.000	507656.888	4738305.714	783.491	516.015	516.015	20.236582	0.000	6.000	1.16	1.16	516.015	516.797	516.797							
CIRC.	KV -1250	209.222	507659.804	4738314.462	-2500.000	516.568	516.568	20.611227	0.000	5.969	0.00	0.00	516.568	519.062	519.062							
CIRC.	KV -1250	210.000	507660.052	4738315.200	-2500.000	516.614	516.614	20.591404	0.000	5.907	-0.11	-0.11	516.614	519.250	519.250							
CIRC.	KV -1250	220.000	507663.211	4738324.688	-2500.000	517.165	517.165	20.336756	0.000	5.107	-1.49	-1.49	517.165	521.340	521.340							
CIRC.	KV -1250	230.000	507666.333	4738334.188	-2500.000	517.635	517.635	20.082108	0.000	4.307	-2.00	-2.00	517.635	523.083	523.083							
CIRC.	KV -1250	240.000	507669.416	4738343.701	-2500.000	518.026	518.026	19.827460	0.000	3.507	-2.00	-2.00	518.026	523.363	523.363							
CIRC.	KV -1250	250.000	507672.462	4738353.226	-2500.000	518.337	518.337	19.572812	0.000	2.707	-2.00	-2.00	518.337	523.549	523.549							
CIRC.	KV -1250	260.000	507675.469	4738362.763	-2500.000	518.567	518.567	19.318164	0.000	1.907	-2.00	-2.00	518.568	523.682	523.682							
CIRC.	KV -1250	270.000	507678.438	4738372.312	-2500.000	518.718	518.718	19.063516	0.000	1.107	-2.00	-2.00	518.718	523.702	523.702							
CIRC.	KV -1250	280.000	507681.369	4738381.873	-2500.000	518.789	518.789	18.808868	0.000	0.307	-2.00	-2.00	518.789	523.579	523.579							
CIRC.	KV -1250	290.000	507684.261	4738391.446	-2500.000	518.779	518.779	18.554220	0.000	-0.493	-2.00	-2.00	518.779	523.266	523.266							
CIRC.	KV -1250	300.000	507687.115	4738401.030	-2500.000	518.690	518.690	18.299572	0.000	-1.293	-2.00	-2.00	518.690	522.175	522.175							
CIRC.	Pendiente	310.000	507689.931	4738410.625	-2500.000	518.521	518.521	18.044924	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	518.521	519.031	519.031							
CIRC.	Pendiente	320.000	507692.709	4738420.231	-2500.000	518.321	518.321	17.790277	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	518.321	517.808	517.808							
CIRC.	Pendiente	330.000	507695.448	4738429.849	-2500.000	518.121	518.121	17.535629	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	518.121	517.230	517.230							
CIRC.	Pendiente	340.000	507698.148	4738439.477	-2500.000	517.921	517.921	17.280981	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	517.921	516.947	516.947							
CIRC.	Pendiente	350.000	507700.810	4738449.117	-2500.000	517.721	517.721	17.026333	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	517.721	516.772	516.772							
CIRC.	Pendiente	360.000	507703.434	4738458.766	-2500.000	517.521	517.521	16.771685	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	517.521	516.597	516.597							
CIRC.	Pendiente	370.000	507706.019	4738468.427	-2500.000	517.321	517.321	16.517037	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	517.321	516.479	516.479							
CLOT.	Pendiente	376.841	507707.765	4738475.041	-2500.000	517.184	517.184	16.342838	0.000	-2.001	-2.00	-2.00	517.184	516.434	516.434							
CLOT.	Pendiente	380.000	507708.563	4738478.097	-692.341	517.121	517.121	16.157365	0.000	-2.001	-2.27	-2.27	517.121	516.379	516.379							
CLOT.	Pendiente	390.000	507710.950	4738487.808	-210.519	516.921	516.921	14.185584	0.000	-2.001	-3.11	-3.11	516.921	516.384	516.384							
CLOT.	Pendiente	400.000	507712.874	4738497.619	-124.132	516.721	516.721	10.109275	0.000	-2.001	-3.95	-3.95	516.721	516.456	516.456							
CLOT.	Pendiente	410.000	507714.001	4738507.552	-88.015	516.521	516.521	3.928438	0.000	-2.001	-4.80	-4.80	516.521	516.838	516.838							
CLOT.	Pendiente	420.000	507713.995	4738517.545	-68.178	516.321	516.321	395.643072	0.000	-2.001	-5.64	-5.64	516.321	517.242	517.242							
CLOT.	Pendiente	430.000	507712.529	4738527.425	-55.638	516.121	516.121	385.253178	0.000	-2.001	-6.48	-6.48	516.121	517.809	517.809							
CIRC.	Pendiente	436.131	507710.784	4738533.299	-50.000	515.998	515.998	377.842748	0.000	-2.001	-7.00	-7.00	515.998	518.196	518.196							

***** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA *****

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Pendiente	440.000	507709.325	4738536.882	-50.000	515.921	515.921	372.916290	0.000	-2.001	-7.00	-7.00	515.921	518.444	518.444		
CIRC.	Pendiente	450.000	507704.317	4738545.518	-50.000	515.721	515.721	360.183895	0.000	-2.001	-7.00	-7.00	515.721	518.582	518.582		
CIRC.	Pendiente	460.000	507697.694	4738552.988	-50.000	515.520	515.520	347.451499	0.000	-2.001	-7.00	-7.00	515.520	517.983	517.983		
CIRC.	Pendiente	470.000	507689.718	4738558.993	-50.000	515.320	515.320	334.719104	0.000	-2.001	-7.00	-7.00	515.320	516.811	516.811		
CIRC.	Pendiente	480.000	507680.709	4738563.293	-50.000	515.120	515.120	321.986708	0.000	-2.001	-6.37	-6.37	515.120	515.394	515.394		
CIRC.	Pendiente	490.000	507671.024	4738565.719	-50.000	514.920	514.920	309.254313	0.000	-2.001	-3.06	-3.06	514.920	514.240	514.240		
RECTA	Pendiente	490.037	507670.988	4738565.724	0.000	514.920	514.920	309.207518	0.000	-2.001	-3.05	-3.05	514.920	514.236	514.236		
RECTA	Pendiente	500.000	507661.129	4738567.160	0.000	514.720	514.720	309.207518	0.000	-2.001	-2.00	0.24	514.720	513.118	513.118		
RECTA	Pendiente	508.524	507652.694	4738568.388	0.000	514.550	514.550	309.207518	0.000	-2.001	-2.00	2.00	514.550	512.528	512.528		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z	RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA	Pendiente	0.000	506910.943	4738251.914	0.000	563.886	563.886	321.644610	0.000	-7.156	-2.00	2.00	563.886	563.861	563.861	563.861	563.861		
RECTA	KV 3800	10.000	506901.515	4738255.249	0.000	563.182	563.182	321.644610	0.000	-6.914	-2.00	2.00	563.182	563.145	563.145	563.145	563.145		
RECTA	KV 3800	20.000	506892.088	4738258.584	0.000	562.503	562.503	321.644610	0.000	-6.651	-2.00	2.00	562.503	562.430	562.430	562.430	562.430		
RECTA	KV 3800	30.000	506882.660	4738261.918	0.000	561.851	561.851	321.644610	0.000	-6.388	-2.00	2.00	561.851	561.765	561.765	561.765	561.765		
RECTA	KV 3800	40.000	506873.233	4738265.253	0.000	561.226	561.226	321.644610	0.000	-6.124	-2.00	2.00	561.226	561.135	561.135	561.135	561.135		
RECTA	KV 3800	50.000	506863.805	4738268.588	0.000	560.626	560.626	321.644610	0.000	-5.861	-2.00	2.00	560.626	560.549	560.549	560.549	560.549		
RECTA	KV 3800	60.000	506854.378	4738271.923	0.000	560.054	560.054	321.644610	0.000	-5.598	-2.00	2.00	560.054	559.987	559.987	559.987	559.987		
RECTA	KV 3800	70.000	506844.950	4738275.258	0.000	559.507	559.507	321.644610	0.000	-5.335	-2.00	2.00	559.507	559.489	559.489	559.489	559.489		
RECTA	KV 3800	80.000	506835.522	4738278.592	0.000	558.987	558.987	321.644610	0.000	-5.072	-2.00	1.75	558.987	558.840	558.840	558.840	558.840		
RECTA	Pendiente	90.000	506826.095	4738281.927	0.000	558.486	558.486	321.644610	0.000	-5.000	-2.00	1.09	558.486	558.784	558.784	558.784	558.784		
RECTA	Pendiente	100.000	506816.667	4738285.262	0.000	557.986	557.986	321.644610	0.000	-5.000	-2.00	0.43	557.986	557.660	557.660	557.660	557.660		
CLOT.	Pendiente	106.445	506810.591	4738287.411	-1000000.000	557.663	557.663	321.644610	0.000	-5.000	-2.00	-0.00	557.663	557.239	557.239	557.239	557.239		
CLOT.	Pendiente	110.000	506807.240	4738288.597	-16202.400	557.486	557.486	321.637626	0.000	-5.000	-2.00	-0.24	557.486	557.099	557.099	557.099	557.099		
CLOT.	Pendiente	120.000	506797.810	4738291.925	-4249.345	556.986	556.986	321.543072	0.000	-5.000	-2.00	-0.90	556.986	556.879	556.879	556.879	556.879		
CLOT.	Pendiente	130.000	506788.372	4738295.231	-2445.338	556.486	556.486	321.337994	0.000	-5.000	-2.00	-1.56	556.486	556.659	556.659	556.659	556.659		
CLOT.	Pendiente	140.000	506778.921	4738298.498	-1716.583	555.986	555.986	321.022392	0.000	-5.000	-2.22	-2.22	555.986	556.894	556.894	556.894	556.894		
CLOT.	Pendiente	150.000	506769.451	4738301.710	-1322.465	555.486	555.486	320.596265	0.000	-5.000	-2.89	-2.89	555.486	557.596	557.596	557.596	557.596		
CLOT.	Pendiente	160.000	506759.957	4738304.851	-1075.529	554.986	554.986	320.059614	0.000	-5.000	-3.55	-3.55	554.986	559.526	559.526	559.526	559.526		
CLOT.	Pendiente	170.000	506750.434	4738307.903	-906.301	554.486	554.486	319.412439	0.000	-5.000	-4.21	-4.21	554.486	561.698	561.698	561.698	561.698		
CIRC.	Pendiente	178.445	506742.366	4738310.399	-800.000	554.063	554.063	318.779821	0.000	-5.000	-4.77	-4.77	554.063	562.404	562.404	562.404	562.404		
CIRC.	Pendiente	180.000	506740.878	4738310.850	-800.000	553.986	553.986	318.656076	0.000	-5.000	-4.77	-4.77	553.986	562.499	562.499	562.499	562.499		
CIRC.	Pendiente	190.000	506731.287	4738313.678	-800.000	553.486	553.486	317.860301	0.000	-5.000	-4.77	-4.77	553.486	563.112	563.112	563.112	563.112		
CIRC.	Pendiente	200.000	506721.661	4738316.387	-800.000	552.986	552.986	317.064527	0.000	-5.000	-4.77	-4.77	552.986	562.957	562.957	562.957	562.957		
CLOT.	Pendiente	209.633	506712.356	4738318.883	-800.000	552.504	552.504	316.297919	0.000	-5.000	-4.77	-4.77	552.504	562.447	562.447	562.447	562.447		
CLOT.	Pendiente	210.000	506712.001	4738318.975	-739.747	552.486	552.486	316.267564	0.000	-5.000	-4.78	-4.78	552.486	562.420	562.420	562.420	562.420		
CLOT.	Pendiente	220.000	506702.298	4738321.392	-242.155	551.986	551.986	314.522779	0.000	-5.000	-5.19	-5.19	551.986	562.089	562.089	562.089	562.089		
CLOT.	Pendiente	230.000	506692.504	4738323.407	-144.773	551.486	551.486	311.009605	0.000	-5.000	-5.59	-5.59	551.486	561.360	561.360	561.360	561.360		
CLOT.	Pendiente	240.000	506682.597	4738324.740	-103.251	550.986	550.986	305.728043	0.000	-5.000	-5.99	-5.99	550.986	560.321	560.321	560.321	560.321		
CLOT.	Pendiente	250.000	506672.609	4738325.109	-80.238	550.486	550.486	298.678093	0.000	-5.000	-6.39	-6.39	550.486	558.977	558.977	558.977	558.977		
CLOT.	Pendiente	260.000	506662.655	4738324.234	-65.614	549.986	549.986	289.859754	0.000	-5.000	-6.79	-6.79	549.986	556.810	556.810	556.810	556.810		
CIRC.	Pendiente	265.133	506657.625	4738323.216	-60.000	549.729	549.729	284.645980	0.000	-5.000	-7.00	-7.00	549.729	555.724	555.724	555.724	555.724		
CIRC.	Pendiente	270.000	506652.951	4738321.864	-60.000	549.486	549.486	279.482432	0.000	-5.000	-7.00	-7.00	549.486	554.720	554.720	554.720	554.720		
CIRC.	Pendiente	280.000	506643.774	4738317.922	-60.000	548.986	548.986	268.872103	0.000	-5.000	-7.00	-7.00	548.986	551.854	551.854	551.854	551.854		
CIRC.	Pendiente	290.000	506635.377	4738312.513	-60.000	548.486	548.486	258.261773	0.000	-5.000	-7.00	-7.00	548.486	550.868	550.868	550.868	550.868		
CIRC.	Pendiente	300.000	506627.993	4738305.785	-60.000	547.986	547.986	247.651444	0.000	-5.000	-7.00	-7.00	547.986	548.916	548.916	548.916	548.916		
CIRC.	Pendiente	310.000	506621.829	4738297.927	-60.000	547.486	547.486	237.041114	0.000	-5.000	-4.55	-4.55	547.486	547.190	547.190	547.190	547.190		
RECTA	Pendiente	312.678	506620.407	4738295.657	0.000	547.352	547.352	234.199314	0.000	-5.000	-3.47	-3.47	547.352	546.783	546.783	546.783	546.783		
RECTA	Pendiente	320.000	506616.660	4738289.366	0.000	546.986	546.986	234.199314	0.000	-5.000	-2.00	-0.53	546.986	545.678	545.678	545.678	545.678		
RECTA	Pendiente	329.954	506611.567	4738280.815	0.000	546.329	546.329	234.199314	0.000	-7.000	-2.00	2.00	546.329	544.402	544.402	544.402	544.402		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z	RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Pendiente	-275.366	507665.549	4739601.565	-260.000	512.850	512.850	211.458885	0.000	-0.074	-7.00	-7.00	512.850	512.850	512.850	512.850	512.850	512.850	512.850
CIRC.	Pendiente	-265.366	507663.948	4739591.695	-260.000	512.843	512.843	209.010347	0.000	-0.074	-7.00	-7.00	512.843	512.843	512.843	512.843	512.843	512.842	512.842
CLOT.	Pendiente	-262.870	507663.608	4739589.222	-260.000	512.841	512.841	208.399222	0.000	-0.074	-7.00	-7.00	512.841	512.841	512.841	512.842	512.842	512.842	512.842
CLOT.	Pendiente	-255.366	507662.726	4739581.770	-281.450	512.835	512.835	206.631828	0.000	-0.074	-6.47	-6.47	512.835	512.835	512.835	512.830	512.830	512.830	512.830
CLOT.	KV -6000	-245.366	507661.856	4739571.809	-316.216	512.824	512.824	204.494242	0.000	-0.179	-5.76	-5.76	512.824	512.824	512.824	512.798	512.798	512.798	512.798
CLOT.	KV -6000	-235.366	507661.302	4739561.824	-360.780	512.798	512.798	202.605336	0.000	-0.346	-5.04	-5.04	512.798	512.751	512.751	512.751	512.751	512.751	512.751
CLOT.	KV -6000	-225.366	507661.025	4739551.828	-419.965	512.755	512.755	200.965110	0.000	-0.512	-4.33	-4.33	512.755	512.694	512.694	512.694	512.694	512.694	512.694
CLOT.	KV -6000	-215.366	507660.986	4739541.829	-502.380	512.696	512.696	199.573563	0.000	-0.679	-3.62	-3.62	512.696	512.623	512.623	512.623	512.623	512.623	512.623
CLOT.	KV -6000	-205.366	507661.146	4739531.830	-625.039	512.619	512.619	198.430696	0.000	-0.846	-2.91	-2.91	512.619	512.556	512.556	512.556	512.556	512.556	512.556
CLOT.	KV -6000	-195.366	507661.466	4739521.835	-826.942	512.527	512.527	197.536508	0.000	-1.012	-2.20	-2.20	512.527	512.473	512.473	512.473	512.473	512.473	512.473
CLOT.	Pendiente	-185.366	507661.907	4739511.845	-1221.524	512.418	512.418	196.891000	0.000	-1.115	-2.00	-1.49	512.418	512.365	512.365	512.365	512.365	512.365	512.365
CLOT.	Pendiente	-175.366	507662.429	4739501.859	-2336.317	512.307	512.307	196.494171	0.000	-1.115	-2.00	-0.78	512.307	512.250	512.250	512.250	512.250	512.250	512.250
CLOT.	KV 10000	-165.366	507662.995	4739491.875	-26738.551	512.196	512.196	196.346023	0.000	-1.084	-2.00	-0.07	512.196	512.120	512.120	512.120	512.120	512.120	512.120
CIRC.	KV 10000	-164.409	507663.050	4739490.919	5000.000	512.185	512.185	196.344883	0.000	-1.074	-2.00	-0.00	512.185	512.108	512.108	512.108	512.108	512.108	512.108
CIRC.	KV 10000	-155.366	507663.560	4739481.891	5000.000	512.092	512.092	196.460017	0.000	-0.984	-2.00	0.64	512.092	512.000	512.000	512.000	512.000	512.000	512.000
CIRC.	KV 10000	-145.366	507664.106	4739471.906	5000.000	511.999	511.999	196.587340	0.000	-0.884	-2.00	1.35	511.999	511.897	511.897	511.897	511.897	511.897	511.897
CIRC.	KV 10000	-135.366	507664.632	4739461.919	5000.000	511.916	511.916	196.714664	0.000	-0.784	-2.00	2.00	511.916	511.818	511.818	511.818	511.818	511.818	511.818
CIRC.	KV 10000	-125.366	507665.138	4739451.932	5000.000	511.842	511.842	196.841988	0.000	-0.684	-2.00	2.00	511.842	511.740	511.740	511.740	511.740	511.740	511.740
CIRC.	KV 10000	-115.366	507665.624	4739441.944	5000.000	511.779	511.779	196.969312	0.000	-0.584	-2.00	2.00	511.779	511.647	511.647	511.647	511.647	511.647	511.647
CIRC.	KV 10000	-105.366	507666.089	4739431.955	5000.000	511.726	511.726	197.096636	0.000	-0.484	-2.00	2.00	511.726	511.615	511.615	511.615	511.615	511.615	511.615
CIRC.	KV 10000	-95.366	507666.535	4739421.965	5000.000	511.682	511.682	197.223960	0.000	-0.384	-2.00	2.00	511.682	511.612	511.612	511.612	511.612	511.612	511.612
CIRC.	KV 10000	-85.366	507666.961	4739411.974	5000.000	511.649	511.649	197.351284	0.000	-0.284	-2.00	2.00	511.649	511.566	511.566	511.566	511.566	511.566	511.566
CIRC.	KV 10000	-75.366	507667.367	4739401.982	5000.000	511.626	511.626	197.478608	0.000	-0.184	-2.00	2.00	511.626	511.532	511.532	511.532	511.532	511.532	511.532
CIRC.	KV 10000	-65.366	507667.753	4739391.990	5000.000	511.612	511.612	197.605932	0.000	-0.084	-2.00	2.00	511.612	511.520	511.520	511.520	511.520	511.520	511.520
CIRC.	KV 10000	-55.366	507668.119	4739381.996	5000.000	511.609	511.609	197.733256	0.000	0.016	-2.00	2.00	511.609	511.529	511.529	511.529	511.529	511.529	511.529
CIRC.	KV 10000	-45.366	507668.465	4739372.002	5000.000	511.615	511.615	197.860580	0.000	0.116	-2.00	2.00	511.615	511.538	511.538	511.538	511.538	511.538	511.538
CIRC.	Rampa	-35.366	507668.791	4739362.008	5000.000	511.632	511.632	197.987904	0.000	0.200	-2.00	2.00	511.632	511.553	511.553	511.553	511.553	511.553	511.553
CIRC.	Rampa	-25.366	507669.097	4739352.012	5000.000	511.652	511.652	198.115228	0.000	0.200	-2.00	2.00	511.652	511.577	511.577	511.577	511.577	511.577	511.577
CIRC.	Rampa	-15.366	507669.383	4739342.016	5000.000	511.672	511.672	198.242552	0.000	0.200	-2.00	2.00	511.672	511.604	511.604	511.604	511.604	511.604	511.604
CIRC.	KV -12000	-5.366	507669.649	4739332.020	5000.000	511.692	511.692	198.369876	0.000	0.179	-2.00	2.00	511.692	511.602	511.602	511.602	511.602	511.602	511.602
RECTA	KV -12000	0.000	507669.784	4739326.655	0.000	511.700	511.700	198.438203	0.000	0.134	-2.00	2.00	511.700	511.586	511.586	511.586	511.586	511.586	511.586
RECTA	KV -12000	4.634	507669.897	4739322.023	0.000	511.705	511.705	198.438203	0.000	0.096	-2.00	2.00	511.705	511.588	511.588	511.588	511.588	511.588	511.588
RECTA	KV -12000	14.634	507670.143	4739312.026	0.000	511.711	511.711	198.438203	0.000	0.012	-2.00	2.00	511.711	511.587	511.587	511.587	511.587	511.587	511.587
RECTA	KV -12000	24.634	507670.388	4739302.029	0.000	511.708	511.708	198.438203	0.000	-0.071	-2.00	2.00	511.708	511.578	511.578	511.578	511.578	511.578	511.578
RECTA	KV -12000	34.634	507670.633	4739292.032	0.000	511.697	511.697	198.438203	0.000	-0.154	-2.00	2.00	511.697	511.570	511.570	511.570	511.570	511.570	511.570
RECTA	KV -12000	44.634	507670.879	4739282.035	0.000	511.677	511.677	198.438203	0.000	-0.238	-2.00	2.00	511.677	511.567	511.567	511.567	511.567	511.567	511.567
RECTA	KV -12000	54.634	507671.124	4739272.038	0.000	511.649	511.649	198.438203	0.000	-0.321	-2.00	2.00	511.649	511.564	511.564	511.564	511.564	511.564	511.564
RECTA	KV -12000	64.634	507671.369	4739262.041	0.000	511.613	511.613	198.438203	0.000	-0.404	-2.00	2.00	511.613	511.553	511.553	511.553	511.553	511.553	511.553
RECTA	KV -12000	74.634	507671.615	4739252.044	0.000	511.568	511.568	198.438203	0.000	-0.488	-2.00	2.00	511.568	511.506	511.506	511.506	511.506	511.506	511.506
RECTA	Pendiente	84.634	507671.860	4739242.047	0.000	511.518	511.518	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.518	511.454	511.454	511.454	511.454	511.454	511.454
RECTA	Pendiente	94.634	507672.105	4739232.050	0.000	511.468	511.468	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.468	511.482	511.482	511.482	511.482	511.482	511.482
RECTA	Pendiente	104.634	507672.350	4739222.053	0.000	511.418	511.418	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.418	511.315	511.315	511.315	511.315	511.315	511.315
RECTA	Pendiente	114.634	507672.596	4739212.056	0.000	511.368	511.368	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.368	510.784	510.784	510.784	510.784	510.784	510.784
RECTA	Pendiente	124.634	507672.841	4739202.059	0.000	511.318	511.318	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.318	510.559	510.559	510.559	510.559	510.559	510.559
RECTA	Pendiente	134.634	507673.086	4739192.062	0.000	511.268	511.268	198.438203	0.000	-0.500	-2.00	2.00	511.268	510.544	510.544	510.544	510.544	510.544	510.544
RECTA	KV 20000	144.634	507673.332	4739182.065	0.000	511.219	511.219	198.438203	0.000	-0.468	-2.00	2.00	511.219	510.480	510.480	510.480	510.480	510.480	510.480
RECTA	KV 20000	154.634	507673.577	4739172.068	0.000	511.175	511.175	198.438203	0.000	-0.418	-2.00	2.00	511.175	510.537	510.537	510.537	510.537	510.537	510.537
RECTA	KV 20000	164.634	507673.822	4739162.071	0.000	511.136	511.136	198.438203	0.000	-0.368	-2.00	2.00	511.136	510.406	510.406	510.406	510.406	510.406	510.406
RECTA	KV 20000	174.634	507674.068	4739152.074	0.000	511.101	511.101	198.438203	0.000	-0.318	-2.00	2.00	511.101	510.562	510.562	510.562	510.562	510.562	510.562
RECTA	KV 20000	184.634	507674.313	4739142.077	0.000	511.072	511.072	198.438203	0.000	-0.268	-2.00	2.00	511.072	511.044	511.044	511.044	511.044	511.044	511.044

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA	KV 20000	194.634	507674.558	4739132.080	0.000	511.048	511.048	198.438203	0.000	-0.218	-2.00	2.00	511.048	511.188	511.188		
RECTA	KV 20000	204.634	507674.803	4739122.083	0.000	511.028	511.028	198.438203	0.000	-0.168	-2.00	2.00	511.028	511.254	511.254		
RECTA	KV 20000	214.634	507675.049	4739112.086	0.000	511.014	511.014	198.438203	0.000	-0.118	-2.00	2.00	511.014	511.265	511.265		
RECTA	KV 20000	224.634	507675.294	4739102.089	0.000	511.005	511.005	198.438203	0.000	-0.068	-2.00	2.00	511.005	511.137	511.137		
RECTA	KV 20000	234.634	507675.539	4739092.092	0.000	511.000	511.000	198.438203	0.000	-0.018	-2.00	2.00	511.000	511.002	511.002		
RECTA	KV 20000	244.634	507675.785	4739082.095	0.000	511.001	511.001	198.438203	0.000	0.032	-2.00	2.00	511.001	511.033	511.033		
RECTA	KV 20000	254.634	507676.030	4739072.098	0.000	511.007	511.007	198.438203	0.000	0.082	-2.00	2.00	511.007	511.057	511.057		
RECTA	KV 20000	264.634	507676.275	4739062.101	0.000	511.017	511.017	198.438203	0.000	0.132	-2.00	2.00	511.017	511.019	511.019		
RECTA	KV 20000	274.634	507676.521	4739052.104	0.000	511.033	511.033	198.438203	0.000	0.182	-2.00	2.00	511.033	511.012	511.012		
RECTA	KV 20000	284.634	507676.766	4739042.107	0.000	511.054	511.054	198.438203	0.000	0.232	-2.00	2.00	511.054	510.991	510.991		
RECTA	KV 20000	294.634	507677.011	4739032.110	0.000	511.080	511.080	198.438203	0.000	0.282	-2.00	2.00	511.079	510.890	510.890		
RECTA	KV 20000	304.634	507677.256	4739022.113	0.000	511.110	511.110	198.438203	0.000	0.332	-2.00	2.00	511.110	510.795	510.795		
RECTA	KV 20000	314.634	507677.502	4739012.116	0.000	511.146	511.146	198.438203	0.000	0.382	-1.41	2.00	511.146	510.746	510.746		
RECTA	KV 20000	324.634	507677.747	4739002.119	0.000	511.187	511.187	198.438203	0.000	0.432	0.13	2.00	511.187	510.736	510.736		
RECTA	KV 20000	334.634	507677.992	4738992.122	0.000	511.232	511.232	198.438203	0.000	0.482	1.68	2.00	511.232	510.471	510.471		
CIRC.	KV 20000	336.724	507678.044	4738990.033	2500.000	511.242	511.242	198.438203	0.000	0.492	2.00	2.00	511.242	510.345	510.345		
CIRC.	KV 20000	344.634	507678.225	4738982.125	2500.000	511.283	511.283	198.639630	0.000	0.532	2.00	2.00	511.283	510.564	510.564		
CIRC.	KV 20000	354.634	507678.419	4738972.127	2500.000	511.339	511.339	198.894278	0.000	0.582	2.00	2.00	511.339	510.845	510.845		
CIRC.	KV 20000	364.634	507678.573	4738962.128	2500.000	511.399	511.399	199.148926	0.000	0.632	2.00	2.00	511.399	510.902	510.902		
CIRC.	KV 20000	374.634	507678.686	4738952.129	2500.000	511.465	511.465	199.403574	0.000	0.682	2.00	2.00	511.465	510.904	510.904		
CIRC.	KV 20000	384.634	507678.760	4738942.129	2500.000	511.536	511.536	199.658222	0.000	0.732	2.00	2.00	511.536	510.810	510.810		
CIRC.	KV 20000	394.634	507678.794	4738932.129	2500.000	511.611	511.611	199.912870	0.000	0.782	2.00	2.00	511.611	510.868	510.868		
CIRC.	Rampa	404.634	507678.787	4738922.129	2500.000	511.691	511.691	200.167518	0.000	0.800	2.00	2.00	511.691	510.951	510.951		
CIRC.	Rampa	414.634	507678.741	4738912.129	2500.000	511.771	511.771	200.422166	0.000	0.800	2.00	2.00	511.771	510.968	510.968		
CIRC.	Rampa	424.634	507678.655	4738902.130	2500.000	511.851	511.851	200.676814	0.000	0.800	2.00	2.00	511.851	510.855	510.855		
CIRC.	Rampa	434.634	507678.528	4738892.130	2500.000	511.931	511.931	200.931462	0.000	0.800	2.00	2.00	511.931	510.806	510.806		
CIRC.	Rampa	444.634	507678.362	4738882.132	2500.000	512.011	512.011	201.186109	0.000	0.800	2.00	2.00	512.011	510.837	510.837		
CIRC.	Rampa	454.634	507678.156	4738872.134	2500.000	512.091	512.091	201.440757	0.000	0.800	2.00	2.00	512.091	510.785	510.785		
CIRC.	Rampa	464.634	507677.909	4738862.137	2500.000	512.171	512.171	201.695405	0.000	0.800	2.00	2.00	512.171	510.849	510.849		
CIRC.	Rampa	474.634	507677.623	4738852.141	2500.000	512.251	512.251	201.950053	0.000	0.800	2.00	2.00	512.251	511.066	511.066		
CIRC.	Rampa	484.634	507677.297	4738842.146	2500.000	512.331	512.331	202.204701	0.000	0.800	2.00	2.00	512.331	511.263	511.263		
CIRC.	Rampa	494.634	507676.931	4738832.153	2500.000	512.411	512.411	202.459349	0.000	0.800	2.00	2.00	512.411	511.427	511.427		
CIRC.	Rampa	504.634	507676.524	4738822.161	2500.000	512.491	512.491	202.713997	0.000	0.800	2.00	2.00	512.491	511.572	511.572		
CIRC.	Rampa	514.634	507676.078	4738812.171	2500.000	512.571	512.571	202.968645	0.000	0.800	2.00	2.00	512.571	511.697	511.697		
CIRC.	Rampa	524.634	507675.592	4738802.183	2500.000	512.651	512.651	203.223293	0.000	0.800	2.00	2.00	512.651	511.795	511.795		
CIRC.	Rampa	534.634	507675.066	4738792.197	2500.000	512.731	512.731	203.477941	0.000	0.800	2.00	2.00	512.731	511.867	511.867		
CIRC.	Rampa	544.634	507674.500	4738782.213	2500.000	512.811	512.811	203.732589	0.000	0.800	2.00	2.00	512.811	511.792	511.792		
CIRC.	Rampa	554.634	507673.894	4738772.231	2500.000	512.891	512.891	203.987236	0.000	0.800	2.00	2.00	512.891	511.688	511.688		
CIRC.	Rampa	564.634	507673.248	4738762.252	2500.000	512.971	512.971	204.241884	0.000	0.800	2.00	2.00	512.971	512.000	512.000		
CIRC.	Rampa	574.634	507672.563	4738752.276	2500.000	513.051	513.051	204.496532	0.000	0.800	2.00	2.00	513.051	512.301	512.301		
CIRC.	Rampa	584.634	507671.837	4738742.302	2500.000	513.131	513.131	204.751180	0.000	0.800	2.00	2.00	513.131	512.459	512.459		
CIRC.	Rampa	594.634	507671.071	4738732.332	2500.000	513.211	513.211	205.005828	0.000	0.800	2.00	2.00	513.211	512.941	512.941		
CIRC.	Rampa	604.634	507670.266	4738722.364	2500.000	513.291	513.291	205.260476	0.000	0.800	2.00	2.00	513.291	513.239	513.239		
CIRC.	Rampa	614.634	507669.421	4738712.400	2500.000	513.371	513.371	205.515124	0.000	0.800	2.00	2.00	513.371	513.215	513.215		
CIRC.	Rampa	624.634	507668.535	4738702.439	2500.000	513.451	513.451	205.769772	0.000	0.800	2.00	2.00	513.451	513.094	513.094		
CIRC.	Rampa	634.634	507667.610	4738692.482	2500.000	513.531	513.531	206.024420	0.000	0.800	2.00	2.00	513.531	512.874	512.874		
CIRC.	Rampa	644.634	507666.646	4738682.529	2500.000	513.611	513.611	206.279068	0.000	0.800	2.00	2.00	513.611	512.703	512.703		
CIRC.	Rampa	654.634	507665.641	4738672.579	2500.000	513.691	513.691	206.533716	0.000	0.800	2.00	2.00	513.691	512.737	512.737		
CIRC.	Rampa	664.634	507664.597	4738662.634	2500.000	513.771	513.771	206.788363	0.000	0.800	2.00	2.00	513.771	512.783	512.783		
CIRC.	Rampa	674.634	507663.512	4738652.693	2500.000	513.851	513.851	207.043011	0.000	0.800	2.00	2.00	513.851	512.743	512.743		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z	RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z	PROY.	ZT (eje)	Z	TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Rampa	684.634	507662.388	4738642.756	2500.000	513.931	513.931	207.297659	0.000	0.800	2.00	2.00	513.931	512.717	512.717						
CIRC.	Rampa	694.634	507661.225	4738632.824	2500.000	514.011	514.011	207.552307	0.000	0.800	2.00	2.00	514.011	512.718	512.718						
CIRC.	Rampa	704.634	507660.021	4738622.897	2500.000	514.091	514.091	207.806955	0.000	0.800	2.00	2.00	514.091	512.787	512.787						
CIRC.	Rampa	714.634	507658.778	4738612.975	2500.000	514.171	514.171	208.061603	0.000	0.800	2.00	2.00	514.171	512.866	512.866						
CIRC.	Rampa	724.634	507657.496	4738603.057	2500.000	514.251	514.251	208.316251	0.000	0.800	2.00	2.00	514.251	512.765	512.765						
CIRC.	Rampa	734.634	507656.173	4738593.145	2500.000	514.331	514.331	208.570899	0.000	0.800	2.00	2.00	514.331	512.698	512.698						
CIRC.	Rampa	744.634	507654.811	4738583.238	2500.000	514.411	514.411	208.825547	0.000	0.800	2.00	2.00	514.411	512.663	512.663						
CIRC.	KV 6000	754.634	507653.409	4738573.337	2500.000	514.499	514.499	209.080195	0.000	0.966	2.00	2.00	514.499	512.579	512.579						
CIRC.	KV 6000	764.634	507651.968	4738563.441	2500.000	514.604	514.604	209.334843	0.000	1.132	2.00	2.00	514.604	512.453	512.453						
CIRC.	KV 6000	774.634	507650.487	4738553.552	2500.000	514.726	514.726	209.589490	0.000	1.299	2.00	2.00	514.726	512.293	512.293						
CIRC.	KV 6000	784.634	507648.967	4738543.668	2500.000	514.864	514.864	209.844138	0.000	1.466	2.00	2.00	514.864	512.096	512.096						
CIRC.	KV 6000	794.634	507647.407	4738533.790	2500.000	515.019	515.019	210.098786	0.000	1.632	2.00	2.00	515.019	511.886	511.886						
CIRC.	KV 6000	804.634	507645.808	4738523.919	2500.000	515.190	515.190	210.353434	0.000	1.799	2.00	2.00	515.190	511.681	511.681						
CIRC.	KV 6000	814.634	507644.169	4738514.054	2500.000	515.379	515.379	210.608082	0.000	1.966	2.00	2.00	515.379	511.506	511.506						
CIRC.	KV 6000	824.634	507642.490	4738504.196	2500.000	515.584	515.584	210.862730	0.000	2.132	2.00	2.00	515.584	511.425	511.425						
CIRC.	KV 6000	834.634	507640.773	4738494.345	2500.000	515.805	515.805	211.117378	0.000	2.299	2.00	2.00	515.805	511.374	511.374						
CIRC.	KV 6000	844.634	507639.015	4738484.500	2500.000	516.043	516.043	211.372026	0.000	2.466	2.00	2.00	516.043	511.247	511.247						
CIRC.	KV 6000	854.634	507637.219	4738474.663	2500.000	516.298	516.298	211.626674	0.000	2.632	2.00	2.00	516.298	511.059	511.059						
CLOT.	KV 6000	855.544	507637.054	4738473.769	2500.000	516.322	516.322	211.649837	0.000	2.648	2.00	2.00	516.322	511.041	511.041						
CLOT.	KV 6000	864.634	507635.381	4738464.833	1852.545	516.570	516.570	211.921773	0.000	2.799	2.44	2.44	516.570	510.929	510.929						
CLOT.	KV 6000	874.634	507633.490	4738455.014	1441.784	516.858	516.858	212.314371	0.000	2.966	2.92	2.92	516.858	510.859	510.859						
CLOT.	KV 6000	884.634	507631.532	4738445.207	1180.119	517.163	517.163	212.804873	0.000	3.132	3.40	3.40	517.163	510.819	510.819						
CLOT.	KV 6000	894.634	507629.490	4738435.418	998.842	517.485	517.485	213.393279	0.000	3.299	3.88	3.88	517.485	510.829	510.829						
CLOT.	Rampa	904.634	507627.350	4738425.650	865.841	517.815	517.815	214.079588	0.000	3.300	4.36	4.36	517.815	510.867	510.867						
CLOT.	Rampa	914.634	507625.098	4738415.907	764.098	518.145	518.145	214.863802	0.000	3.300	4.84	4.84	518.145	511.005	511.005						
CIRC.	Rampa	922.426	507623.255	4738408.335	700.000	518.402	518.402	215.542770	0.000	3.300	5.22	5.22	518.402	511.017	511.017						
CIRC.	Rampa	924.634	507622.718	4738406.194	700.000	518.475	518.475	215.743534	0.000	3.300	5.22	5.22	518.475	510.949	510.949						
CIRC.	Rampa	934.634	507620.201	4738396.516	700.000	518.805	518.805	216.652990	0.000	3.300	5.22	5.22	518.805	510.793	510.793						
CIRC.	Rampa	944.634	507617.546	4738386.875	700.000	519.135	519.135	217.562447	0.000	3.300	5.22	5.22	519.135	511.920	511.920						
CIRC.	Rampa	954.634	507614.753	4738377.273	700.000	519.465	519.465	218.471904	0.000	3.300	5.22	5.22	519.465	513.858	513.858						
CIRC.	Rampa	964.634	507611.824	4738367.712	700.000	519.795	519.795	219.381361	0.000	3.300	5.22	5.22	519.795	513.551	513.551						
CIRC.	Rampa	974.634	507608.758	4738358.194	700.000	520.125	520.125	220.290818	0.000	3.300	5.22	5.22	520.125	511.428	511.428						
CIRC.	Rampa	984.634	507605.557	4738348.720	700.000	520.455	520.455	221.200274	0.000	3.300	5.22	5.22	520.455	510.055	510.055						
CIRC.	Rampa	994.634	507602.221	4738339.293	700.000	520.785	520.785	222.109731	0.000	3.300	5.22	5.22	520.785	509.514	509.514						
CIRC.	Rampa	1004.634	507598.750	4738329.915	700.000	521.115	521.115	223.019188	0.000	3.300	5.22	5.22	521.115	509.208	509.208						
CIRC.	Rampa	1014.634	507595.146	4738320.587	700.000	521.445	521.445	223.928645	0.000	3.300	5.22	5.22	521.445	508.978	508.978						
CLOT.	Rampa	1014.959	507595.026	4738320.285	700.000	521.455	521.455	223.958198	0.000	3.300	5.22	5.22	521.455	508.972	508.972						
CLOT.	Rampa	1024.634	507591.406	4738311.313	606.811	521.775	521.775	224.905666	0.000	3.300	5.65	5.65	521.775	508.669	508.669						
CLOT.	Rampa	1034.634	507587.513	4738302.102	533.414	522.105	522.105	226.026969	0.000	3.300	6.10	6.10	522.105	508.309	508.309						
CIRC.	Rampa	1038.430	507585.991	4738298.624	510.000	522.230	522.230	226.490359	0.000	3.300	6.27	6.27	522.230	508.166	508.166						
CIRC.	Rampa	1044.634	507583.449	4738292.965	510.000	522.435	522.435	227.264845	0.000	3.300	6.27	6.27	522.435	507.962	507.962						
CIRC.	Rampa	1054.634	507579.207	4738283.909	510.000	522.765	522.765	228.513119	0.000	3.300	6.27	6.27	522.765	507.647	507.647						
CIRC.	Rampa	1064.634	507574.789	4738274.939	510.000	523.095	523.095	229.761393	0.000	3.300	6.27	6.27	523.095	507.738	507.738						
CIRC.	Rampa	1074.634	507570.195	4738266.056	510.000	523.425	523.425	231.009667	0.000	3.300	6.27	6.27	523.425	507.638	507.638						
CIRC.	Rampa	1084.634	507565.428	4738257.266	510.000	523.755	523.755	232.257941	0.000	3.300	6.27	6.27	523.755	507.096	507.096						
CIRC.	Rampa	1094.634	507560.489	4738248.571	510.000	524.085	524.085	233.506215	0.000	3.300	6.27	6.27	524.085	507.000	507.000						
CIRC.	Rampa	1104.634	507555.381	4738239.974	510.000	524.415	524.415	234.754489	0.000	3.300	6.27	6.27	524.415	507.000	507.000						
CIRC.	Rampa	1114.634	507550.106	4738231.479	510.000	524.745	524.745	236.002763	0.000	3.300	6.27	6.27	524.745	507.000	507.000						
CIRC.	Rampa	1124.634	507544.665	4738223.089	510.000	525.075	525.075	237.251037	0.000	3.300	6.27	6.27	525.075	507.000	507.000						
CIRC.	Rampa	1134.634	507539.060	4738214.807	510.000	525.405	525.405	238.499311	0.000	3.300	6.27	6.27	525.405	506.770	506.770						

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Rampa	1144.634	507533.295	4738206.637	510.000	525.735	525.735	239.747586	0.000	3.300	6.27	6.27	525.735	506.294	506.294		
CIRC.	Rampa	1154.634	507527.370	4738198.581	510.000	526.065	526.065	240.995860	0.000	3.300	6.27	6.27	526.065	505.245	505.245		
CIRC.	Rampa	1164.634	507521.288	4738190.643	510.000	526.395	526.395	242.244134	0.000	3.300	6.27	6.27	526.395	503.986	503.986		
CIRC.	Rampa	1174.634	507515.052	4738182.826	510.000	526.725	526.725	243.492408	0.000	3.300	6.27	6.27	526.725	503.604	503.604		
CIRC.	Rampa	1184.634	507508.664	4738175.133	510.000	527.055	527.055	244.740682	0.000	3.300	6.27	6.27	527.055	504.710	504.710		
CIRC.	Rampa	1194.634	507502.126	4738167.566	510.000	527.385	527.385	245.988956	0.000	3.300	6.27	6.27	527.385	506.756	506.756		
CIRC.	Rampa	1204.634	507495.441	4738160.129	510.000	527.715	527.715	247.237230	0.000	3.300	6.27	6.27	527.715	507.676	507.676		
CIRC.	Rampa	1214.634	507488.611	4738152.825	510.000	528.045	528.045	248.485504	0.000	3.300	6.27	6.27	528.045	507.828	507.828		
CIRC.	Rampa	1224.634	507481.640	4738145.656	510.000	528.375	528.375	249.733778	0.000	3.300	6.27	6.27	528.375	508.039	508.039		
CIRC.	Rampa	1234.634	507474.529	4738138.625	510.000	528.705	528.705	250.982052	0.000	3.300	6.27	6.27	528.705	508.236	508.236		
CIRC.	Rampa	1244.634	507467.282	4738131.734	510.000	529.035	529.035	252.230326	0.000	3.300	6.27	6.27	529.035	508.511	508.511		
CIRC.	Rampa	1254.634	507459.901	4738124.987	510.000	529.365	529.365	253.478600	0.000	3.300	6.27	6.27	529.365	508.815	508.815		
CIRC.	Rampa	1264.634	507452.390	4738118.387	510.000	529.695	529.695	254.726874	0.000	3.300	6.27	6.27	529.695	508.980	508.980		
CIRC.	Rampa	1274.634	507444.750	4738111.934	510.000	530.025	530.025	255.975148	0.000	3.300	6.27	6.27	530.025	509.046	509.046		
CIRC.	Rampa	1284.634	507436.986	4738105.633	510.000	530.355	530.355	257.223422	0.000	3.300	6.27	6.27	530.355	509.800	509.800		
CIRC.	Rampa	1294.634	507429.099	4738099.485	510.000	530.685	530.685	258.471696	0.000	3.300	6.27	6.27	530.685	510.287	510.287		
CIRC.	Rampa	1304.634	507421.093	4738093.493	510.000	531.015	531.015	259.719971	0.000	3.300	6.27	6.27	531.015	509.829	509.829		
CIRC.	Rampa	1314.634	507412.971	4738087.659	510.000	531.345	531.345	260.968245	0.000	3.300	6.27	6.27	531.345	510.103	510.103		
CIRC.	Rampa	1324.634	507404.737	4738081.985	510.000	531.675	531.675	262.216519	0.000	3.300	6.27	6.27	531.675	510.907	510.907		
CIRC.	Rampa	1334.634	507396.393	4738076.474	510.000	532.005	532.005	263.464793	0.000	3.300	6.27	6.27	532.005	511.943	511.943		
CIRC.	Rampa	1344.634	507387.942	4738071.128	510.000	532.335	532.335	264.713067	0.000	3.300	6.27	6.27	532.335	513.237	513.237		
CIRC.	Rampa	1354.634	507379.388	4738065.948	510.000	532.665	532.665	265.961341	0.000	3.300	6.27	6.27	532.665	515.104	515.104		
CIRC.	Rampa	1364.634	507370.734	4738060.937	510.000	532.995	532.995	267.209615	0.000	3.300	6.27	6.27	532.995	517.077	517.077		
CIRC.	Rampa	1374.634	507361.984	4738056.097	510.000	533.325	533.325	268.457889	0.000	3.300	6.27	6.27	533.325	518.667	518.667		
CIRC.	KV -7500	1384.634	507353.141	4738051.429	510.000	533.654	533.654	269.706163	0.000	3.267	6.27	6.27	533.654	520.235	520.235		
CIRC.	KV -7500	1394.634	507344.207	4738046.936	510.000	533.974	533.974	270.954437	0.000	3.133	6.27	6.27	533.974	521.811	521.811		
CIRC.	KV -7500	1404.634	507335.188	4738042.618	510.000	534.281	534.281	272.202711	0.000	3.000	6.27	6.27	534.281	523.464	523.464		
CIRC.	KV -7500	1414.634	507326.085	4738038.478	510.000	534.574	534.574	273.450985	0.000	2.867	6.27	6.27	534.574	525.685	525.685		
CIRC.	KV -7500	1424.634	507316.903	4738034.518	510.000	534.854	534.854	274.699259	0.000	2.733	6.27	6.27	534.854	528.654	528.654		
CIRC.	KV -7500	1434.634	507307.645	4738030.738	510.000	535.121	535.121	275.947533	0.000	2.600	6.27	6.27	535.121	532.023	532.023		
CIRC.	KV -7500	1444.634	507298.315	4738027.140	510.000	535.374	535.374	277.195807	0.000	2.467	6.27	6.27	535.374	535.533	535.533		
CIRC.	KV -7500	1454.634	507288.915	4738023.726	510.000	535.614	535.614	278.444081	0.000	2.333	6.27	6.27	535.614	538.892	538.892		
CIRC.	KV -7500	1464.634	507279.451	4738020.497	510.000	535.841	535.841	279.692356	0.000	2.200	6.27	6.27	535.841	541.886	541.886		
CIRC.	KV -7500	1474.634	507269.926	4738017.455	510.000	536.054	536.054	280.940630	0.000	2.067	6.27	6.27	536.054	544.331	544.331		
CIRC.	KV -7500	1484.634	507260.342	4738014.599	510.000	536.254	536.254	282.188904	0.000	1.933	6.27	6.27	536.254	544.843	544.843		
CIRC.	KV -7500	1494.634	507250.705	4738011.932	510.000	536.441	536.441	283.437178	0.000	1.800	6.27	6.27	536.441	542.779	542.779		
CIRC.	KV -7500	1504.634	507241.016	4738009.455	510.000	536.614	536.614	284.685452	0.000	1.667	6.27	6.27	536.614	541.296	541.296		
CIRC.	KV -7500	1514.634	507231.282	4738007.168	510.000	536.774	536.774	285.933726	0.000	1.533	6.27	6.27	536.774	541.447	541.447		
CIRC.	KV -7500	1524.634	507221.504	4738005.072	510.000	536.921	536.921	287.182000	0.000	1.400	6.27	6.27	536.921	541.877	541.877		
CIRC.	KV -7500	1534.634	507211.687	4738003.168	510.000	537.054	537.054	288.430274	0.000	1.267	6.27	6.27	537.054	542.626	542.626		
CIRC.	KV -7500	1544.634	507201.835	4738001.457	510.000	537.174	537.174	289.678548	0.000	1.133	6.27	6.27	537.174	545.290	545.290		
CIRC.	KV -7500	1554.634	507191.951	4737999.940	510.000	537.281	537.281	290.926822	0.000	1.000	6.27	6.27	537.281	549.466	549.466		
CIRC.	KV -7500	1564.634	507182.039	4737998.617	510.000	537.374	537.374	292.175096	0.000	0.867	6.27	6.27	537.374	551.455	551.455		
CIRC.	KV -7500	1574.634	507172.103	4737997.488	510.000	537.454	537.454	293.423370	0.000	0.733	6.27	6.27	537.454	551.282	551.282		
CIRC.	KV -7500	1584.634	507162.147	4737996.554	510.000	537.521	537.521	294.671644	0.000	0.600	6.27	6.27	537.521	550.529	550.529		
CIRC.	Rampa	1594.634	507152.174	4737995.816	510.000	537.575	537.575	295.919918	0.000	0.500	6.27	6.27	537.575	549.199	549.199		
CIRC.	Rampa	1604.634	507142.189	4737995.273	510.000	537.625	537.625	297.168192	0.000	0.500	6.27	6.27	537.625	547.634	547.634		
CIRC.	Rampa	1614.634	507132.195	4737994.927	510.000	537.675	537.675	298.416466	0.000	0.500	6.27	6.27	537.675	546.082	546.082		
CIRC.	Rampa	1624.634	507122.196	4737994.776	510.000	537.725	537.725	299.664741	0.000	0.500	6.27	6.27	537.725	544.831	544.831		
CIRC.	Rampa	1634.634	507112.197	4737994.821	510.000	537.775	537.775	300.913015	0.000	0.500	6.27	6.27	537.775	543.571	543.571		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Rampa	1644.634	507102.200	4737995.063	510.000	537.825	537.825	302.161289	0.000	0.500	6.27	6.27	537.825	541.885	541.885			
CIRC.	Rampa	1654.634	507092.209	4737995.500	510.000	537.875	537.875	303.409563	0.000	0.500	6.27	6.27	537.875	539.818	539.818			
CIRC.	Rampa	1664.634	507082.230	4737996.133	510.000	537.925	537.925	304.657837	0.000	0.500	6.27	6.27	537.924	537.611	537.611			
CIRC.	Rampa	1674.634	507072.264	4737996.962	510.000	537.975	537.975	305.906111	0.000	0.500	6.27	6.27	537.975	535.527	535.527			
CIRC.	Rampa	1684.634	507062.317	4737997.986	510.000	538.025	538.025	307.154385	0.000	0.500	6.27	6.27	538.025	534.089	534.089			
CIRC.	Rampa	1694.634	507052.392	4737999.205	510.000	538.075	538.075	308.402659	0.000	0.500	6.27	6.27	538.075	533.187	533.187			
CIRC.	Rampa	1704.634	507042.492	4738000.618	510.000	538.125	538.125	309.650933	0.000	0.500	6.27	6.27	538.125	532.456	532.456			
CIRC.	Rampa	1714.634	507032.622	4738002.225	510.000	538.175	538.175	310.899207	0.000	0.500	6.27	6.27	538.174	532.157	532.157			
CIRC.	Rampa	1724.634	507022.786	4738004.025	510.000	538.225	538.225	312.147481	0.000	0.500	6.27	6.27	538.225	532.060	532.060			
CIRC.	Rampa	1734.634	507012.987	4738006.018	510.000	538.275	538.275	313.395755	0.000	0.500	6.27	6.27	538.275	531.824	531.824			
CIRC.	Rampa	1744.634	507003.228	4738008.202	510.000	538.325	538.325	314.644029	0.000	0.500	6.27	6.27	538.325	531.536	531.536			
CIRC.	Rampa	1754.634	506993.515	4738010.578	510.000	538.375	538.375	315.892303	0.000	0.500	6.27	6.27	538.375	531.338	531.338			
CIRC.	Rampa	1764.634	506983.849	4738013.143	510.000	538.425	538.425	317.140577	0.000	0.500	6.27	6.27	538.424	531.359	531.359			
CIRC.	Rampa	1774.634	506974.236	4738015.897	510.000	538.475	538.475	318.388852	0.000	0.500	6.27	6.27	538.475	531.666	531.666			
CIRC.	Rampa	1784.634	506964.679	4738018.840	510.000	538.525	538.525	319.637126	0.000	0.500	6.27	6.27	538.525	532.129	532.129			
CIRC.	Rampa	1794.634	506955.182	4738021.969	510.000	538.575	538.575	320.885400	0.000	0.500	6.27	6.27	538.575	532.366	532.366			
CIRC.	Rampa	1804.634	506945.747	4738025.284	510.000	538.625	538.625	322.133674	0.000	0.500	6.27	6.27	538.625	532.407	532.407			
CIRC.	Rampa	1814.634	506936.379	4738028.783	510.000	538.675	538.675	323.381948	0.000	0.500	6.27	6.27	538.674	532.376	532.376			
CIRC.	Rampa	1824.634	506927.082	4738032.465	510.000	538.725	538.725	324.630222	0.000	0.500	6.27	6.27	538.725	532.269	532.269			
CIRC.	Rampa	1834.634	506917.859	4738036.328	510.000	538.775	538.775	325.878496	0.000	0.500	6.27	6.27	538.775	532.211	532.211			
CIRC.	Rampa	1844.634	506908.713	4738040.372	510.000	538.825	538.825	327.126770	0.000	0.500	6.27	6.27	538.825	532.169	532.169			
CIRC.	Rampa	1854.634	506899.648	4738044.594	510.000	538.875	538.875	328.375044	0.000	0.500	6.27	6.27	538.875	532.459	532.459			
CIRC.	Rampa	1864.634	506890.668	4738048.994	510.000	538.925	538.925	329.623318	0.000	0.500	6.27	6.27	538.924	532.823	532.823			
CIRC.	Rampa	1874.634	506881.776	4738053.568	510.000	538.975	538.975	330.871592	0.000	0.500	6.27	6.27	538.975	532.870	532.870			
CIRC.	KV 8000	1884.634	506872.975	4738058.316	510.000	539.029	539.029	332.119866	0.000	0.607	6.27	6.27	539.029	532.915	532.915			
CIRC.	KV 8000	1894.634	506864.269	4738063.236	510.000	539.096	539.096	333.368140	0.000	0.732	6.27	6.27	539.096	532.994	532.994			
CIRC.	KV 8000	1904.634	506855.661	4738068.325	510.000	539.176	539.176	334.616414	0.000	0.857	6.27	6.27	539.176	533.233	533.233			
CIRC.	KV 8000	1914.634	506847.155	4738073.582	510.000	539.268	539.268	335.864688	0.000	0.982	6.27	6.27	539.268	533.569	533.569			
CIRC.	KV 8000	1924.634	506838.753	4738079.005	510.000	539.372	539.372	337.112962	0.000	1.107	6.27	6.27	539.372	533.889	533.889			
CIRC.	KV 8000	1934.634	506830.459	4738084.591	510.000	539.489	539.489	338.361237	0.000	1.232	6.27	6.27	539.489	534.224	534.224			
CIRC.	KV 8000	1944.634	506822.277	4738090.339	510.000	539.618	539.618	339.609511	0.000	1.357	6.27	6.27	539.618	534.586	534.586			
CIRC.	KV 8000	1954.634	506814.208	4738096.247	510.000	539.760	539.760	340.857785	0.000	1.482	6.27	6.27	539.760	535.008	535.008			
CIRC.	KV 8000	1964.634	506806.257	4738102.311	510.000	539.915	539.915	342.106059	0.000	1.607	6.27	6.27	539.915	535.487	535.487			
CIRC.	KV 8000	1974.634	506798.426	4738108.530	510.000	540.082	540.082	343.354333	0.000	1.732	6.27	6.27	540.082	535.883	535.883			
CIRC.	KV 8000	1984.634	506790.719	4738114.902	510.000	540.261	540.261	344.602607	0.000	1.857	6.27	6.27	540.261	536.129	536.129			
CIRC.	KV 8000	1994.634	506783.139	4738121.423	510.000	540.453	540.453	345.850881	0.000	1.982	6.27	6.27	540.453	536.345	536.345			
CIRC.	KV 8000	2004.634	506775.687	4738128.092	510.000	540.658	540.658	347.099155	0.000	2.107	6.27	6.27	540.658	536.630	536.630			
CLOT.	KV 8000	2011.847	506770.394	4738132.993	510.000	540.813	540.813	347.999594	0.000	2.197	6.27	6.27	540.813	536.891	536.891			
CLOT.	KV 8000	2014.634	506768.368	4738134.906	528.787	540.875	540.875	348.341250	0.000	2.232	6.05	6.05	540.875	537.056	537.056			
CLOT.	KV 8000	2024.634	506761.178	4738141.855	609.340	541.104	541.104	349.465598	0.000	2.357	5.25	5.25	541.104	537.461	537.461			
CLOT.	KV 8000	2034.634	506754.102	4738148.922	718.845	541.346	541.346	350.430790	0.000	2.482	4.45	4.45	541.346	537.542	537.542			
CLOT.	KV 8000	2044.634	506747.126	4738156.087	876.331	541.601	541.601	351.236828	0.000	2.607	3.65	3.65	541.601	537.551	537.551			
CLOT.	KV 8000	2054.634	506740.232	4738163.330	1122.182	541.868	541.868	351.883711	0.000	2.732	2.85	2.85	541.868	537.671	537.671			
CLOT.	KV 8000	2064.634	506733.402	4738170.635	1559.768	542.147	542.147	352.371438	0.000	2.857	2.05	2.05	542.147	537.957	537.957			
CLOT.	KV 8000	2074.634	506726.620	4738177.983	2556.753	542.439	542.439	352.700011	0.000	2.982	1.25	1.25	542.439	538.507	538.507			
CLOT.	Rampa	2084.634	506719.867	4738185.358	7086.116	542.739	542.739	352.869429	0.000	3.000	0.45	0.45	542.739	539.108	539.108			
CLOT.	Rampa	2090.279	506716.060	4738189.527	-1000000.000	542.908	542.908	352.894786	0.000	3.000	-0.00	-0.00	542.908	539.373	539.373			
CLOT.	KV -12000	2094.634	506713.123	4738192.743	-5878.087	543.039	543.039	352.871202	0.000	2.999	-0.42	-0.42	543.039	539.558	539.558			
CLOT.	KV -12000	2104.634	506706.367	4738200.115	-1783.331	543.335	543.335	352.638558	0.000	2.916	-1.37	-1.37	543.335	540.028	540.028			
CLOT.	KV -12000	2114.634	506699.570	4738207.450	-1051.112	543.622	543.622	352.157235	0.000	2.832	-2.33	-2.33	543.622	540.618	540.618			

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z	RAS IZ.	Z	RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z	PROY.	ZT (eje)	Z	TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CLOT.	KV	-12000	2124.634	506692.703	4738214.719	-745.157	543.901	543.901	351.427232	0.000	2.749	-3.29	-3.29	543.901	541.228	541.228	541.228	541.228	541.228	541.228	541.228
CLOT.	KV	-12000	2134.634	506685.739	4738221.896	-577.159	544.172	544.172	350.448550	0.000	2.666	-4.24	-4.24	544.172	541.711	541.711	541.711	541.711	541.711	541.711	541.711
CLOT.	KV	-12000	2144.634	506678.652	4738228.951	-470.976	544.434	544.434	349.221187	0.000	2.582	-5.20	-5.20	544.435	542.132	542.132	542.132	542.132	542.132	542.132	542.132
CLOT.	KV	-12000	2154.634	506671.417	4738235.854	-397.793	544.689	544.689	347.745146	0.000	2.499	-6.16	-6.16	544.689	542.539	542.539	542.539	542.539	542.539	542.539	542.539
CIRC.	KV	-12000	2163.422	506664.919	4738241.769	-350.000	544.905	544.905	346.242759	0.000	2.426	-7.00	-7.00	544.905	542.926	542.926	542.926	542.926	542.926	542.926	542.926
CIRC.	KV	-12000	2164.634	506664.011	4738242.572	-350.000	544.934	544.934	346.022252	0.000	2.416	-7.00	-7.00	544.934	542.991	542.991	542.991	542.991	542.991	542.991	542.991
CIRC.	KV	-12000	2174.634	506656.419	4738249.080	-350.000	545.172	545.172	344.203338	0.000	2.332	-7.00	-7.00	545.172	543.365	543.365	543.365	543.365	543.365	543.365	543.365
CIRC.	KV	-12000	2184.634	506648.643	4738255.368	-350.000	545.401	545.401	342.384425	0.000	2.249	-7.00	-7.00	545.401	543.508	543.508	543.508	543.508	543.508	543.508	543.508
CIRC.	KV	-12000	2194.634	506640.692	4738261.432	-350.000	545.622	545.622	340.565511	0.000	2.166	-7.00	-7.00	545.622	543.636	543.636	543.636	543.636	543.636	543.636	543.636
CIRC.	KV	-12000	2204.634	506632.570	4738267.266	-350.000	545.834	545.834	338.746597	0.000	2.082	-7.00	-7.00	545.834	543.807	543.807	543.807	543.807	543.807	543.807	543.807
CIRC.	KV	-12000	2214.634	506624.286	4738272.865	-350.000	546.038	546.038	336.927684	0.000	1.999	-7.00	-7.00	546.038	544.021	544.021	544.021	544.021	544.021	544.021	544.021
CIRC.	KV	-12000	2224.634	506615.844	4738278.226	-350.000	546.234	546.234	335.108770	0.000	1.916	-7.00	-7.00	546.234	544.274	544.274	544.274	544.274	544.274	544.274	544.274
CIRC.	KV	-12000	2234.634	506607.253	4738283.343	-350.000	546.421	546.421	333.289856	0.000	1.832	-7.00	-7.00	546.421	544.502	544.502	544.502	544.502	544.502	544.502	544.502
CIRC.	KV	-12000	2244.634	506598.519	4738288.212	-350.000	546.600	546.600	331.470943	0.000	1.749	-7.00	-7.00	546.600	544.748	544.748	544.748	544.748	544.748	544.748	544.748
CIRC.	KV	-12000	2254.634	506589.650	4738292.830	-350.000	546.771	546.771	329.652029	0.000	1.666	-7.00	-7.00	546.771	545.081	545.081	545.081	545.081	545.081	545.081	545.081
CIRC.	KV	-12000	2264.634	506580.652	4738297.193	-350.000	546.933	546.933	327.833115	0.000	1.582	-7.00	-7.00	546.933	545.406	545.406	545.406	545.406	545.406	545.406	545.406
CIRC.	KV	-12000	2274.634	506571.533	4738301.297	-350.000	547.088	547.088	326.014202	0.000	1.499	-7.00	-7.00	547.088	545.754	545.754	545.754	545.754	545.754	545.754	545.754
CIRC.	KV	-12000	2284.634	506562.301	4738305.139	-350.000	547.233	547.233	324.195288	0.000	1.416	-7.00	-7.00	547.233	546.175	546.175	546.175	546.175	546.175	546.175	546.175
CIRC.	KV	-12000	2294.634	506552.963	4738308.716	-350.000	547.371	547.371	322.376375	0.000	1.332	-7.00	-7.00	547.371	546.501	546.501	546.501	546.501	546.501	546.501	546.501
CIRC.	KV	-12000	2304.634	506543.527	4738312.024	-350.000	547.500	547.500	320.557461	0.000	1.249	-7.00	-7.00	547.500	546.826	546.826	546.826	546.826	546.826	546.826	546.826
CIRC.	KV	-12000	2314.634	506533.999	4738315.062	-350.000	547.621	547.621	318.738547	0.000	1.166	-7.00	-7.00	547.621	547.151	547.151	547.151	547.151	547.151	547.151	547.151
CIRC.	KV	-12000	2324.634	506524.389	4738317.826	-350.000	547.733	547.733	316.919634	0.000	1.082	-7.00	-7.00	547.733	547.476	547.476	547.476	547.476	547.476	547.476	547.476
CIRC.	KV	-12000	2334.634	506514.704	4738320.314	-350.000	547.837	547.837	315.100720	0.000	0.999	-7.00	-7.00	547.837	547.801	547.801	547.801	547.801	547.801	547.801	547.801
CIRC.	KV	-12000	2344.634	506504.952	4738322.525	-350.000	547.933	547.933	313.281806	0.000	0.916	-7.00	-7.00	547.933	548.126	548.126	548.126	548.126	548.126	548.126	548.126
CIRC.	KV	-12000	2354.634	506495.141	4738324.456	-350.000	548.020	548.020	311.462893	0.000	0.832	-7.00	-7.00	548.020	548.451	548.451	548.451	548.451	548.451	548.451	548.451
CIRC.	KV	-12000	2364.634	506485.278	4738326.106	-350.000	548.099	548.099	309.643979	0.000	0.749	-7.00	-7.00	548.099	548.776	548.776	548.776	548.776	548.776	548.776	548.776
CIRC.	KV	-12000	2374.634	506475.372	4738327.474	-350.000	548.170	548.170	307.825065	0.000	0.666	-7.00	-7.00	548.170	549.101	549.101	549.101	549.101	549.101	549.101	549.101
CIRC.	KV	-12000	2384.634	506465.432	4738328.558	-350.000	548.232	548.232	306.006152	0.000	0.582	-7.00	-7.00	548.232	549.426	549.426	549.426	549.426	549.426	549.426	549.426
CIRC.	KV	-12000	2394.634	506455.464	4738329.358	-350.000	548.286	548.286	304.187238	0.000	0.499	-7.00	-7.00	548.286	549.751	549.751	549.751	549.751	549.751	549.751	549.751
CIRC.	KV	-12000	2404.634	506445.477	4738329.872	-350.000	548.332	548.332	302.368325	0.000	0.416	-7.00	-7.00	548.332	550.076	550.076	550.076	550.076	550.076	550.076	550.076
CIRC.	KV	-12000	2414.634	506435.480	4738330.101	-350.000	548.370	548.370	300.549411	0.000	0.332	-7.00	-7.00	548.370	550.401	550.401	550.401	550.401	550.401	550.401	550.401
CIRC.	KV	-12000	2424.634	506425.481	4738330.045	-350.000	548.399	548.399	298.730497	0.000	0.249	-7.00	-7.00	548.399	550.726	550.726	550.726	550.726	550.726	550.726	550.726
CIRC.	KV	-12000	2434.634	506415.487	4738329.703	-350.000	548.419	548.419	296.911584	0.000	0.166	-7.00	-7.00	548.419	551.051	551.051	551.051	551.051	551.051	551.051	551.051
CIRC.	KV	-12000	2444.634	506405.507	4738329.075	-350.000	548.432	548.432	295.092670	0.000	0.082	-7.00	-7.00	548.432	551.376	551.376	551.376	551.376	551.376	551.376	551.376
CIRC.	KV	-12000	2454.634	506395.549	4738328.163	-350.000	548.436	548.436	293.273756	0.000	-0.001	-7.00	-7.00	548.436	551.701	551.701	551.701	551.701	551.701	551.701	551.701
CLOT.	KV	-12000	2463.150	506387.093	4738327.162	-350.000	548.433	548.433	291.724781	0.000	-0.072	-7.00	-7.00	548.433	552.026	552.026	552.026	552.026	552.026	552.026	552.026
CLOT.	KV	-12000	2464.634	506385.621	4738326.966	-357.249	548.432	548.432	291.457581	0.000	-0.084	-6.87	-6.87	548.432	552.351	552.351	552.351	552.351	552.351	552.351	552.351
CLOT.	KV	-12000	2474.634	506375.730	4738325.496	-415.188	548.419	548.419	289.799913	0.000	-0.168	-6.01	-6.01	548.419	552.676	552.676	552.676	552.676	552.676	552.676	552.676
CLOT.	KV	-12000	2484.634	506365.877	4738323.789	-495.559	548.398	548.398	288.390924	0.000	-0.251	-5.15	-5.15	548.398	553.001	553.001	553.001	553.001	553.001	553.001	553.001
CLOT.	KV	-12000	2494.634	506356.061	4738321.882	-614.516	548.369	548.369	287.230615	0.000	-0.334	-4.29	-4.29	548.369	553.326	553.326	553.326	553.326	553.326	553.326	553.326
CLOT.	KV	-12000	2504.634	506346.277	4738319.817	-808.622	548.331	548.331	286.318986	0.000	-0.418	-3.43	-3.43	548.331	553.651	553.651	553.651	553.651	553.651	553.651	553.651
CLOT.	KV	-12000	2514.634	506336.519	4738317.630	-1181.968	548.285	548.285	285.656036	0.000	-0.501	-2.57	-2.57	548.285	553.976	553.976	553.976	553.976	553.976	553.976	553.976
CLOT.	KV	-12000	2524.634	506326.780	4738315.361	-2195.767	548.231	548.231	285.241766	0.000	-0.584	-2.00	-1.55	548.231	554.301	554.301	554.301	554.301	554.301	554.301	554.301
CLOT.	KV	-12000	2534.634	506317.051	4738313.048	-15432.900	548.169	548.169	285.076175	0.000	-0.668	-2.00	-0.22	548.169	554.626	554.626	554.626	554.626	554.626	554.626	554.626
RECTA	KV	-12000	2536.293	506315.437	4738312.662	0.000	548.157	548.157	285.072754	0.000	-0.681	-2.00	-0.00	548.157	554.951	554.951	554.951	554.951	554.951	554.951	554.951
RECTA	KV	-12000	2544.634	506307.324	4738310.725	0.000	548.098	548.098	285.072754	0.000	-0.751	-2.00	1.11	548.098	555.276	555.276	555.276	555.276	555.276	555.276	555.276
RECTA	Pendiente		2554.634	506297.598	4738308.401	0.000	548.019	548.019	285.072754	0.000	-0.800	-2.00	2.00	548.019	555.601	555.6					

Istram 23.12.12.11 09/01/24 11:16:27 200301
 PROYECTO :
 EJE : 18 : Eje auxiliar 1

pagina 1

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST. EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.		0.000	507535.233	4738209.345	-510.000	39.331852	0.000		
CLOT.		0.000	507535.233	4738209.345	-510.000	39.331852	0.000		
CLOT.		20.000	507546.522	4738225.853	-673.456	37.138276	0.000		
CIRC.		35.708	507555.033	4738239.055	-900.000	35.840319	0.000		
CIRC.		40.000	507557.315	4738242.690	-900.000	35.536688	0.000		
CLOT.		59.151	507567.286	4738259.041	-900.000	34.182033	0.000		
CLOT.		60.000	507567.719	4738259.770	-881.345	34.121342	0.000		
CLOT.		80.000	507577.705	4738277.098	-592.190	32.323989	0.000		
CLOT.		100.000	507587.099	4738294.753	-445.899	29.821240	0.000		
CIRC.		109.290	507591.204	4738303.087	-400.000	28.418806	0.000		
CIRC.		120.000	507595.698	4738312.809	-400.000	26.714237	0.000		
CLOT.		131.791	507600.342	4738323.645	-400.000	24.837709	0.000		
CLOT.		140.000	507603.389	4738331.268	-440.026	23.590563	0.000		
CLOT.		160.000	507610.240	4738350.057	-581.877	21.049707	0.000		
CIRC.		170.762	507613.645	4738360.266	-704.000	19.974369	0.000		
CIRC.		180.000	507616.439	4738369.071	-704.000	19.139001	0.000		
CIRC.		200.000	507622.089	4738388.256	-704.000	17.330422	0.000		
CLOT.		219.837	507627.153	4738407.435	-704.000	15.536542	0.000		
CLOT.		220.000	507627.192	4738407.593	-705.228	15.521856	0.000		
CLOT.		240.000	507631.764	4738427.063	-897.863	13.910101	0.000		
CLOT.		260.000	507635.902	4738446.630	-1235.285	12.685699	0.000		
CLOT.		280.000	507639.722	4738466.262	-1979.006	11.848650	0.000		
CIRC.		286.965	507640.999	4738473.108	-2504.000	11.648090	0.000		
CIRC.		300.000	507643.338	4738485.932	-2504.000	11.316681	0.000		
CIRC.		320.000	507646.796	4738505.631	-2504.000	10.808198	0.000		
CIRC.		340.000	507650.096	4738525.356	-2504.000	10.299716	0.000		
CIRC.		360.000	507653.239	4738545.108	-2504.000	9.791234	0.000		
CIRC.		380.000	507656.224	4738564.884	-2504.000	9.282752	0.000		
CIRC.		400.000	507659.051	4738584.683	-2504.000	8.774269	0.000		
CIRC.		420.000	507661.719	4738604.504	-2504.000	8.265787	0.000		
CIRC.		440.000	507664.229	4738624.346	-2504.000	7.757305	0.000		
CIRC.		460.000	507666.581	4738644.207	-2504.000	7.248823	0.000		
CIRC.		480.000	507668.774	4738664.087	-2504.000	6.740340	0.000		
CIRC.		500.000	507670.808	4738683.983	-2504.000	6.231858	0.000		
CIRC.		520.000	507672.683	4738703.895	-2504.000	5.723376	0.000		
CIRC.		540.000	507674.400	4738723.821	-2504.000	5.214894	0.000		
CIRC.		560.000	507675.956	4738743.760	-2504.000	4.706411	0.000		
CLOT.		562.661	507676.152	4738746.414	-2504.000	4.638751	0.000		
CLOT.		580.000	507677.344	4738763.712	-1651.448	4.084143	0.000		
CLOT.		600.000	507678.489	4738783.679	-1185.759	3.161763	0.000		
CIRC.		605.530	507678.750	4738789.202	-1100.000	2.853317	0.000		
CIRC.		620.000	507679.304	4738803.662	-1100.000	2.015845	0.000		
CLOT.		639.436	507679.747	4738823.092	-1100.000	0.891020	0.000		
CLOT.		640.000	507679.755	4738823.657	-1108.780	0.858484	0.000		
CLOT.		660.000	507679.861	4738843.656	-1546.097	399.872563	0.000		
CLOT.		680.000	507679.709	4738863.655	-2553.054	399.211448	0.000		
CLOT.		700.000	507679.400	4738883.653	-7321.413	398.875138	0.000		
CIRC.		710.708	507679.206	4738894.360	2500.000	398.828582	0.000		
CIRC.		720.000	507679.052	4738903.650	2500.000	399.065193	0.000		
CIRC.		740.000	507678.838	4738923.649	2500.000	399.574489	0.000		
CIRC.		750.884	507678.789	4738934.533	2500.000	399.851648	0.000		

*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA	Horizontal	0.000	506296.581	4738308.158	0.000	0.000	0.000	85.072754	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.900	547.900		
CLOT.	Horizontal	0.000	506296.581	4738308.158	1000000.000	0.000	0.000	85.072754	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.900	547.900		
CLOT.	Horizontal	20.000	506316.044	4738312.759	1411.200	0.000	0.000	85.523873	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	548.226	548.226		
CLOT.	Horizontal	40.000	506335.571	4738317.083	705.600	0.000	0.000	86.877232	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	548.364	548.364		
CLOT.	Horizontal	60.000	506355.211	4738320.852	470.400	0.000	0.000	89.132829	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	548.058	548.058		
CIRC.	Horizontal	70.560	506365.638	4738322.522	400.000	0.000	0.000	90.687740	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.878	547.878		
CIRC.	Horizontal	80.000	506374.993	4738323.788	400.000	0.000	0.000	92.190163	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.760	547.760		
CIRC.	Horizontal	100.000	506394.895	4738325.738	400.000	0.000	0.000	95.373262	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.764	547.764		
CIRC.	Horizontal	120.000	506414.870	4738326.691	400.000	0.000	0.000	98.556361	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.842	547.842		
CIRC.	Horizontal	140.000	506434.868	4738326.645	400.000	0.000	0.000	101.739460	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	548.013	548.013		
CIRC.	Horizontal	160.000	506454.839	4738325.599	400.000	0.000	0.000	104.922558	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	547.028	547.028		
CIRC.	Horizontal	180.000	506474.732	4738323.556	400.000	0.000	0.000	108.105657	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.698	546.698		
CLOT.	Horizontal	185.256	506479.941	4738322.855	400.000	0.000	0.000	108.942203	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.633	546.633		
CIRC.	Horizontal	199.640	506494.141	4738320.572	346.000	0.000	0.000	111.410020	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.645	546.645		
CIRC.	Horizontal	200.000	506494.496	4738320.508	346.000	0.000	0.000	111.476346	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.639	546.639		
CIRC.	Horizontal	220.000	506514.057	4738316.355	346.000	0.000	0.000	115.156229	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.417	546.417		
CIRC.	Horizontal	240.000	506533.346	4738311.080	346.000	0.000	0.000	118.836112	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	546.120	546.120		
CIRC.	Horizontal	260.000	506552.298	4738304.698	346.000	0.000	0.000	122.515995	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	545.798	545.798		
CIRC.	Horizontal	280.000	506570.850	4738297.233	346.000	0.000	0.000	126.195878	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	545.094	545.094		
CIRC.	Horizontal	300.000	506588.939	4738288.709	346.000	0.000	0.000	129.875761	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	544.667	544.667		
CIRC.	Horizontal	320.000	506606.505	4738279.153	346.000	0.000	0.000	133.555644	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	544.056	544.056		
CIRC.	Horizontal	340.000	506623.490	4738268.599	346.000	0.000	0.000	137.235527	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	543.555	543.555		
CIRC.	Horizontal	360.000	506639.838	4738257.081	346.000	0.000	0.000	140.915410	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	543.076	543.076		
CIRC.	Horizontal	380.000	506655.492	4738244.638	346.000	0.000	0.000	144.595293	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	542.765	542.765		
CLOT.	Horizontal	386.399	506660.346	4738240.468	346.000	0.000	0.000	145.772735	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	542.491	542.491		
CLOT.	Horizontal	400.000	506670.413	4738231.324	430.280	0.000	0.000	148.030097	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	541.909	541.909		
CLOT.	Horizontal	420.000	506684.702	4738217.332	670.420	0.000	0.000	150.459229	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	541.027	541.027		
CLOT.	Horizontal	440.000	506698.567	4738202.919	1517.136	0.000	0.000	151.828433	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	539.903	539.903		
CLOT.	Horizontal	455.836	506709.399	4738191.367	-1000000.000	0.000	0.000	152.160682	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	539.295	539.295		
CLOT.	Horizontal	460.000	506712.242	4738188.324	-9605.593	0.000	0.000	152.146883	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	539.114	539.114		
CLOT.	Horizontal	480.000	506725.938	4738173.750	-1655.339	0.000	0.000	151.696021	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	538.063	538.063		
CLOT.	Horizontal	500.000	506739.810	4738159.343	-905.710	0.000	0.000	150.608540	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	537.412	537.412		
CLOT.	Horizontal	520.000	506753.996	4738145.246	-623.400	0.000	0.000	148.884438	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	537.406	537.406		
CIRC.	Horizontal	534.267	506764.381	4738135.463	-510.000	0.000	0.000	147.265490	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	537.156	537.156		
CIRC.	Horizontal	540.000	506768.626	4738131.611	-510.000	0.000	0.000	146.549871	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	536.866	536.866		
CIRC.	Horizontal	560.000	506783.772	4738118.551	-510.000	0.000	0.000	144.053323	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	536.214	536.214		
CIRC.	Horizontal	580.000	506799.418	4738106.095	-510.000	0.000	0.000	141.556775	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	535.747	535.747		
CLOT.	Horizontal	598.922	506814.659	4738094.883	-510.000	0.000	0.000	139.194842	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	534.905	534.905		
CLOT.	Horizontal	600.000	506815.540	4738094.261	-516.258	0.000	0.000	139.061043	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	534.853	534.853		
CLOT.	Horizontal	620.000	506832.095	4738083.041	-668.367	0.000	0.000	136.875400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	534.108	534.108		
CIRC.	Horizontal	623.068	506834.665	4738081.367	-700.000	0.000	0.000	136.589817	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	534.034	534.034		
CIRC.	Horizontal	640.000	506848.987	4738072.335	-700.000	0.000	0.000	135.049884	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	533.494	533.494		
CLOT.	Horizontal	643.821	506852.249	4738070.345	-700.000	0.000	0.000	134.702394	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	533.398	533.398		
CLOT.	Horizontal	660.000	506866.187	4738062.130	-560.166	0.000	0.000	133.047316	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	532.943	532.943		
CIRC.	Horizontal	667.967	506873.133	4738058.229	-510.000	0.000	0.000	132.097369	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	532.911	532.911		
CIRC.	Horizontal	667.967	506873.133	4738058.229	-510.000	0.000	0.000	132.097369	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	532.911	532.911		

***** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA *****

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA	Pendiente	0.000	507675.993	4739265.225	0.000	511.681	511.681	198.438203	0.000	-0.478	3.00	0.00	511.681	511.469	511.469		
RECTA	Pendiente	10.000	507676.238	4739255.228	0.000	511.633	511.633	198.438203	0.000	-0.478	3.00	0.00	511.633	511.483	511.483		
RECTA	Pendiente	20.000	507676.483	4739245.231	0.000	511.585	511.585	198.438203	0.000	-0.478	3.00	0.00	511.585	511.500	511.500		
RECTA	Pendiente	30.000	507676.728	4739235.234	0.000	511.537	511.537	198.438203	0.000	-0.478	3.00	0.00	511.537	511.454	511.454		
RECTA	Pendiente	40.000	507676.974	4739225.237	0.000	511.490	511.490	198.438203	0.000	-0.478	0.40	0.00	511.490	511.315	511.315		
RECTA	Pendiente	50.000	507677.219	4739215.240	0.000	511.285	511.285	198.438203	0.000	-4.750	-3.50	0.00	511.285	510.970	510.970		
RECTA	KV 400	60.000	507677.464	4739205.243	0.000	510.847	510.847	198.438203	0.000	-3.380	2.00	0.00	510.847	510.742	510.742		
RECTA	KV 400	70.000	507677.710	4739195.246	0.000	510.634	510.634	198.438203	0.000	-0.880	2.00	0.00	510.634	510.627	510.627		
RECTA	Rampa	80.000	507677.955	4739185.249	0.000	510.655	510.655	198.438203	0.000	0.706	2.00	0.00	510.655	510.636	510.636		
RECTA	Rampa	89.000	507678.176	4739176.252	0.000	510.718	510.718	198.438203	0.000	0.706	2.00	0.00	510.718	510.613	510.613		

***** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA *****

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.	Rampa	0.000	507373.012	4737920.495	-130.000	520.216	520.216	380.253370	0.000	6.285	-4.00	-4.00	520.216	520.216	520.216		
CLOT.	KV -3846	3.224	507371.990	4737923.553	-130.000	520.418	520.418	378.674342	0.000	6.217	-4.00	-4.00	520.418	520.447	520.447		
CLOT.	KV -3846	10.000	507369.616	4737929.899	-200.719	520.833	520.833	375.940818	0.000	6.041	-4.00	-4.00	520.833	520.845	520.845		
CLOT.	KV -3846	20.000	507365.757	4737939.124	-1018.247	521.425	521.425	374.042367	0.000	5.781	-2.21	-2.21	521.424	521.107	521.107		
CIRC.	KV -3846	22.455	507364.782	4737941.377	2500.000	521.566	521.566	373.965616	0.000	5.717	-0.67	-0.67	521.566	521.193	521.193		
CIRC.	KV -3846	30.000	507361.792	4737948.304	2500.000	521.990	521.990	374.157743	0.000	5.521	1.22	1.22	521.990	521.456	521.456		
CIRC.	KV -3846	40.000	507357.862	4737957.499	2500.000	522.529	522.529	374.412391	0.000	5.261	2.00	2.00	522.529	521.842	521.842		
CIRC.	KV -8076	50.000	507353.968	4737966.710	2500.000	523.049	523.049	374.667039	0.000	5.147	2.00	2.00	523.049	522.481	522.481		
CIRC.	KV -8076	60.000	507350.112	4737975.937	2500.000	523.558	523.558	374.921687	0.000	5.023	2.00	2.00	523.558	523.120	523.120		
CIRC.	KV -8076	70.000	507346.292	4737985.178	2500.000	524.054	524.054	375.176334	0.000	4.899	1.77	1.77	524.054	523.733	523.733		
CLOT.	KV -8076	79.432	507342.723	4737993.910	-1000000.000	524.510	524.510	375.416530	0.000	4.782	-0.00	-0.00	524.510	524.304	524.304		
CLOT.	KV -8076	80.000	507342.509	4737994.435	-16578.862	524.537	524.537	375.415441	0.000	4.775	-0.06	-0.06	524.537	524.338	524.338		
CLOT.	Rampa	90.000	507338.723	4738003.691	-890.369	525.013	525.013	375.038738	0.000	4.750	-1.14	-1.14	525.013	524.941	524.941		
CLOT.	Rampa	100.000	507334.834	4738012.904	-457.469	525.488	525.488	373.985427	0.000	4.750	-2.22	-2.22	525.488	525.548	525.548		
CLOT.	Rampa	110.000	507330.744	4738022.029	-307.810	525.963	525.963	372.255510	0.000	4.750	-3.30	-3.30	525.963	526.169	526.169		
CIRC.	Rampa	117.068	507327.682	4738028.399	-250.000	526.299	526.299	370.624566	0.000	4.750	-4.00	-4.00	526.299	526.564	526.564		
CIRC.	Rampa	120.000	507326.361	4738031.016	-250.000	526.438	526.438	369.878058	0.000	4.750	-4.00	-4.00	526.438	526.742	526.742		
CLOT.	Rampa	128.710	507322.258	4738038.699	-250.000	526.851	526.851	367.660070	0.000	4.750	-4.00	-4.00	526.852	527.284	527.284		
CLOT.	Rampa	130.000	507321.627	4738039.824	-258.873	526.913	526.913	367.337208	0.000	4.750	-4.00	-4.00	526.913	527.364	527.364		
CLOT.	Rampa	140.000	507316.567	4738048.449	-357.132	527.388	527.388	365.216314	0.000	4.750	-3.44	-3.44	527.388	527.796	527.796		
CLOT.	Rampa	150.000	507311.267	4738056.928	-575.614	527.863	527.863	363.772027	0.000	4.750	-2.36	-2.36	527.863	528.165	528.165		
CLOT.	Rampa	160.000	507305.820	4738065.315	-1482.662	528.338	528.338	363.004347	0.000	4.750	-1.28	-1.28	528.338	528.655	528.655		
CIRC.	Rampa	166.346	507302.329	4738070.614	2500.000	528.639	528.639	362.868105	0.000	4.750	-0.60	-0.60	528.639	528.957	528.957		
CIRC.	Rampa	170.000	507300.319	4738073.666	2500.000	528.813	528.813	362.961153	0.000	4.750	-0.20	-0.20	528.813	529.131	529.131		
CIRC.	Rampa	180.000	507294.840	4738082.031	2500.000	529.288	529.288	363.215801	0.000	4.750	1.53	1.53	529.288	529.546	529.546		
CIRC.	KV 2291	190.000	507289.395	4738090.419	2500.000	529.763	529.763	363.470449	0.000	4.780	2.00	2.00	529.763	529.946	529.946		
CIRC.	KV 2291	200.000	507283.984	4738098.828	2500.000	530.263	530.263	363.725097	0.000	5.216	2.00	2.00	530.263	530.405	530.405		
CIRC.	KV 2291	210.000	507278.606	4738107.259	2500.000	530.806	530.806	363.979745	0.000	5.653	2.00	2.00	530.806	530.925	530.925		
CIRC.	KV 2291	220.000	507273.262	4738115.711	2500.000	531.393	531.393	364.234393	0.000	6.089	2.00	2.00	531.393	531.457	531.457		
CIRC.	Rampa	230.000	507267.952	4738124.185	2500.000	532.024	532.024	364.489041	0.000	6.496	1.66	2.00	532.024	532.049	532.049		
CIRC.	Rampa	240.000	507262.675	4738132.680	2500.000	532.673	532.673	364.743689	0.000	6.496	-2.00	2.00	532.673	532.641	532.641		
RECTA	Rampa	244.847	507260.130	4738136.804	0.000	532.988	532.988	364.867112	0.000	6.496	-2.00	2.00	532.988	532.968	532.968		
RECTA	Rampa	248.166	507258.390	4738139.631	0.000	533.204	533.204	364.867112	0.000	6.496	-2.00	2.00	533.204	533.204	533.204		