

# **ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.**

---

## ÍNDICE

1	OBJETO DEL TRABAJO.....	3
2	CARTOGRAFÍA.....	3
3	TOPOGRAFÍA.....	3
3.1	TRABAJOS REALIZADOS.....	3
3.2	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	3
3.3	MEDIOS UTILIZADOS.....	3
3.4	PRECISIÓN DEL MÉTODO.....	3
4.1	OBJETO DEL TRABAJO.....	4
4.2	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	4
4.3	MEDIOS UTILIZADOS.....	4
4.4	PRECISIÓN DEL MÉTODO.....	4
4.5	RESEÑAS.....	4
4.5.1	Listado de coordenadas de las bases de replanteo.....	4
4.5.2	Reseñas de las bases de replanteo.....	5
5	REPLANTEO.....	10
5.1	LISTADOS DE DEFINICIONES GEOMÉTRICAS.....	10
5.1.1	Listado de ejes.....	10
5.1.2	Listados de ejes en planta.....	10
5.1.3	Listado de rasantes.....	12
5.1.4	Anchos de calzadas.....	19
5.2	DATOS DE REPLANTEO DESDE BASES.....	23

## **1 OBJETO DEL TRABAJO.**

El objeto del presente trabajo es la realización de la Topografía y Cartografía necesaria para la redacción del Proyecto de " **Reordenación y mejora del acceso al Polígono Industrial El Chaparral, carretera N-432, de Badajoz a Granada, P.K. 25+250. T.M. La Albuera. (Badajoz)**".

## **2 CARTOGRAFÍA**

Para la redacción del presente proyecto se utilizó una cartografía a escala 1/1000 proporcionada por la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura, se amplió con un taquimétrico de campo con el que se nivelaron con mayor precisión las marcas viales de las calzadas y los bordes de pavimento.

Esta cartografía que en principio estaba realizada en el sistema de coordenadas ED50, ha sido transformada al sistema ETRS89 para la redacción del proyecto.

## **3 TOPOGRAFÍA**

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado un levantamiento taquimétrico de las líneas blancas así como bordes de la calzada de la N-432 entre los PP.KK. 25+300 al 27+200, con el fin de ajustar las rasantes de los ejes que definen la intersección.

### **3.1 TRABAJOS REALIZADOS**

Los trabajos de topografía y cartografía han consistido en las siguientes actuaciones:

1. Elaboración de la cartografía base del proyecto a escala 1/500 por medios de toma de datos con GPS.
2. Establecimiento de una red topográfica Principal que representa sobre la zona de acción del Proyecto el sistema oficial de coordenadas U.T.M. mediante bases de replanteo.

El sistema de referencia utilizado ha sido el ETRS89.

### **3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Se utilizaron dos receptores G.P.S. uno de ellos referencia del otro y se estacionó en los vértices de red básica o en las bases de replanteo. Este transmitió posicionamiento absoluto y en tiempo real con corrección en código y fase, mediante radio enlace al otro receptor considerado como móvil, el cual se fue moviendo por la zona a levantar.

Se ha utilizado la red de bases pertenecientes al Ministerio de Fomento. Esta red de coordenadas fue creada para la realización de la cartografía de la carretera N-432 y pertenece a la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura.

### **3.3 MEDIOS UTILIZADOS**

El equipo utilizado estaba formado por dos receptores G.P.S. de LEICA modelo 900 de doble frecuencia, trabajando en modo diferencial, es decir, un receptor fijo y un móviles.

### **3.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO**

Debido a que se trata de receptores de doce (12) canales y doble frecuencia (L1/L2), combinado con el método de observación, se consiguieron precisiones del siguiente orden:

*Estático (fase), largas distancias 3 mm + 0,5 ppm  
con observaciones de larga  
duración y antena choke-ring.*

*Estático y estático rápido (fase) 5 mm + 1 ppm (rms)  
con antena estándar.*

Esto nos llevó a conseguir Elipses de errores en las coordenadas de los vértices, después del ajuste, de orden milimétrico.

## 4 BASES DE REPLANTEO

### 4.1 OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente trabajo fue el materializar y observar bases de replanteo por todo el ámbito de trabajo, de tal forma que encuadren la zona y sirvan para trabajos posteriores. Estas fueron materializadas por clavo de acero.

### 4.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se utilizaron DOS receptores G.P.S. uno de ellos será referencia al otro y se estacionó en los vértices de red básica o en las bases de replanteo. Este transmitirá posicionamiento absoluto y en tiempo real con corrección en código y fase, mediante radio enlace al otro receptor considerado como móviles, el cual se fue moviendo por cada una de las bases a dar coordenadas.

### 4.3 MEDIOS UTILIZADOS

El Equipo utilizado estaba formado por dos Receptores G.P.S. de LEICA modelo 900 de doble frecuencia, trabajando en modo diferencial, es decir, un receptor fijo y otro móvil.

### 4.4 PRECISIÓN DEL MÉTODO

Debido a que se trata de receptores de doce (12) canales y doble frecuencia (L1/L2), combinado con el método de observación, se consiguieron precisiones del siguiente orden:

Con Software SKI-Pro L1/L2

*Estático (fase), largas distancias con observaciones de larga duración y antena choke-ring.*

*3 mm + 0,5 ppm*

*Estático y estático rápido (fase) con antena estándar.*

*5 mm + 1 ppm (rms)*

Esto nos llevó a conseguir Elipses de errores en las coordenadas de los vértices, después del ajuste, de orden milimétrico.

### 4.5 RESEÑAS

#### 4.5.1 Listado de coordenadas de las bases de replanteo

##### RED PRINCIPAL

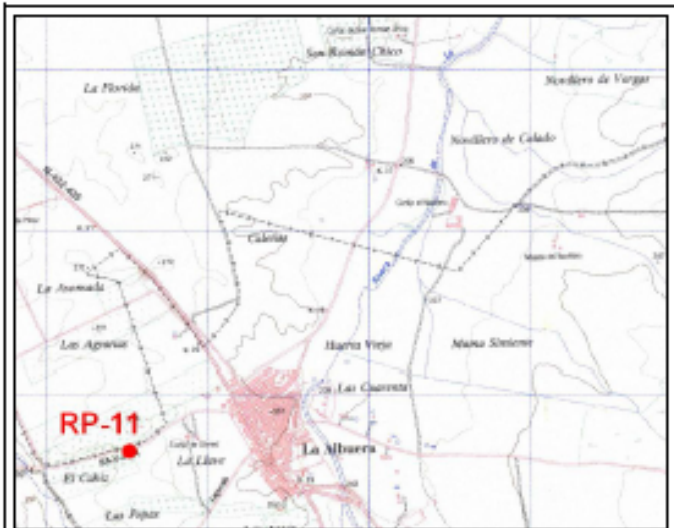


<u>Numero</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>Nombre</u>
11	688443.656	4287593.357	272.822	RP-11
12	691091.914	4284384.597	250.583	RP-12
51	693544.808	4285014.970	286.656	RP-51

##### RED SECUNDARIA

<u>Numero</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	<u>Nombre</u>
1	692046.293	4285015.430	258.185	BR-1
2	692130.558	4284965.740	259.469	BR-2
3	692226.151	4284922.660	260.646	BR-3

#### 4.5.2 Reseñas de las bases de replanteo

Red Principal.

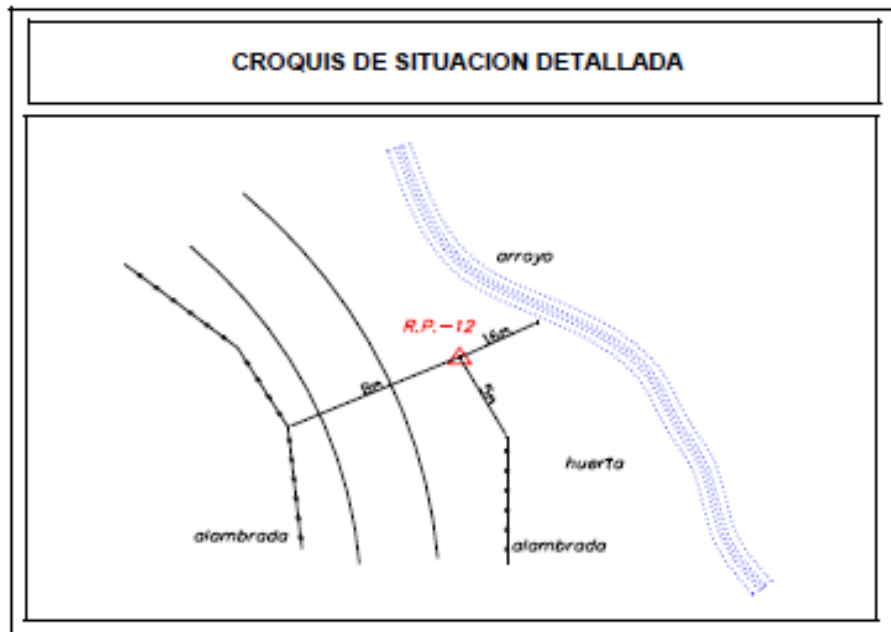
RESEÑA DE VERTICE			RED PRINCIPAL		
<b>VERTICE</b>	NUMERO	11	HOJA DEL PROYECTO		
	NOMBRE	RP-11	CALCULADO EN LA RED	RED PRINCIPAL	
<b>COORDENADAS</b>	X	688443.656	PROYECCION	U.T.M.	
	Y	4287593.357	HUSO	29	
	Z	272.822	HMTN	802	
	K	1.00003723	PROVINCIA	BADAJOZ	
<b>RESEÑA LITERAL</b>			<b>SEÑAL</b>	HITO FENO	
SITUADO EN UNA ESQUINA DE LA ALAMBRADA QUE RODEA LOS DEPÓSITOS DE AGUA DE LA ALBUERA. EN LA SALIDA DE LA ALBUERA, BA-006 A 300m POR EL CAMINO QUE SALE A LA DERECHA, PK-0.300, A 1m DE LA ESQUINA DE DICHA ALAMBRADA.			<b>CARTOGRAFIA</b>		
					<b>FOTOGRAFIA</b>
					

### RESEÑA DE VERTICE

VERTICE	NUMERO	12
	NOMBRE	RP-12
COORDENADAS	X	691091.914
	Y	4284384.597
	Z	250.583
	K	1.00004961

HOJA DEL PROYECTO	
CALCULADO EN LA RED	RED PRINCIPAL
PROYECCION	U.T.M.
HUSO	29
HMTN	802
PROVINCIA	BADAJOS

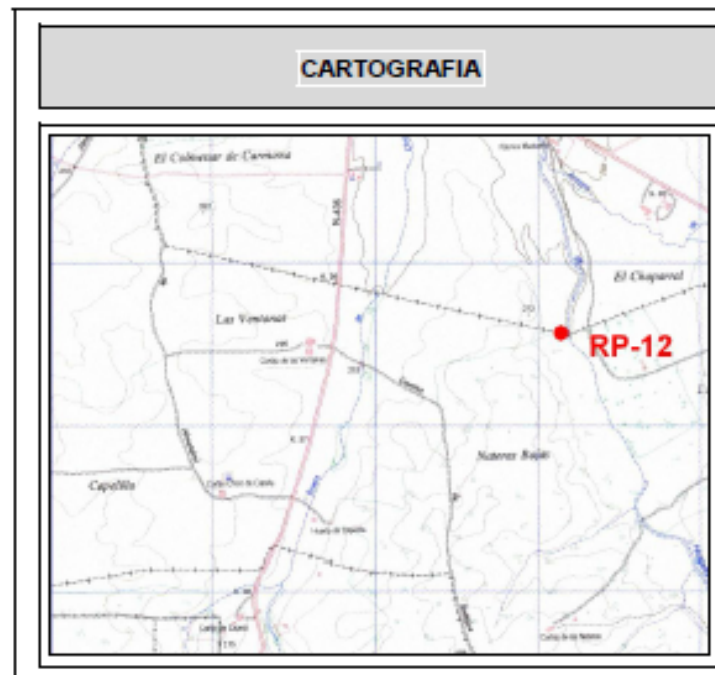
### RED PRINCIPAL



### RESEÑA LITERAL

SITUADO JUNTO AL ARROYO AL CUAL SE ACCEDE DESDE CARRETERA N-432, PK-23+260 Y RECORRER 2.8Km. ESTÁ A LA DERECHA SENTIDO ZAFRA.

### SEÑAL HITO FENO


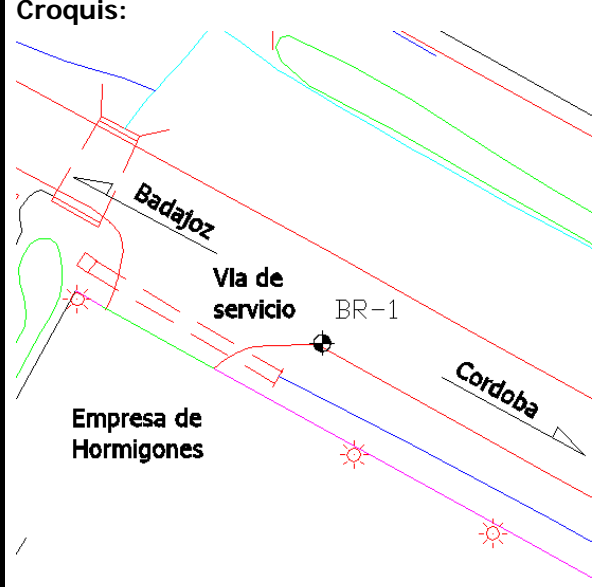



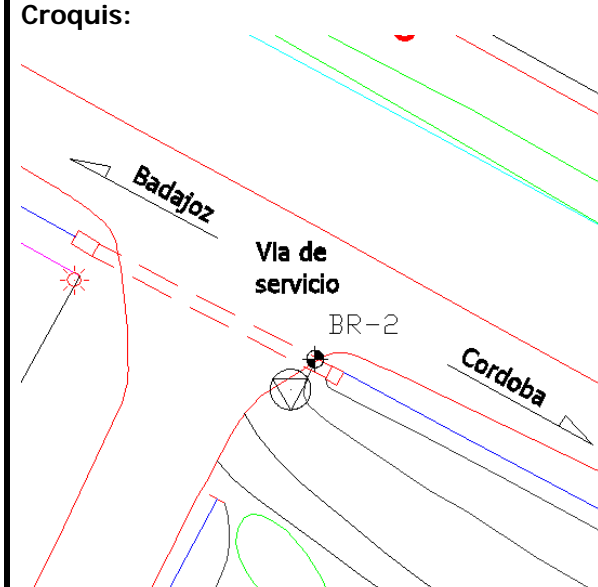
### FOTOGRAFIA




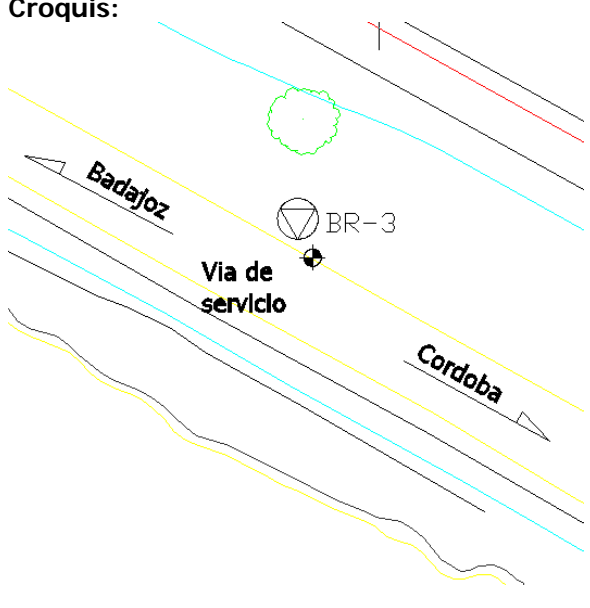
<b>RESEÑA DE VERTICE</b>		<b>RED PRINCIPAL</b>	
<b>VERTICE</b>	NUMERO	51	
	NOMBRE	RP-51	
<b>COORDENADAS</b>	X	693544.808	
	Y	4285014.970	
	Z	286.656	
	K	1.00006122	
<b>HOJA DEL PROYECTO</b>			
<b>CALCULADO EN LA RED</b>		RED PRINCIPAL	
<b>PROYECCION</b>		U.T.M.	
<b>HUSO</b>		29	
<b>HMTN</b>		802	
<b>PROVINCIA</b>		BADAJOZ	
<b>CROQUIS DE SITUACION DETALLADA</b>			
<b>RESEÑA LITERAL</b>		<b>FOTOGRAFIA</b>	
<p>SITUADO A 600m DE LA N-432 POR EL CAMINO QUE SALE A LA IZQUIERDA, PK-26+950. A 1m DE LA ESQUINA DEL FINAL DE LA ALAMBRADA DEL MARGEN IZQUIERDO DE DICHO CAMINO.</p>			
<b>SEÑAL</b>		<b>HITO FENO</b>	
<b>CARTOGRAFIA</b>			

Red Secundaria.

<b>Proyecto:</b>	"Intersección en La Albuera con la N-432 P.K. 126+132 Margen Derecha".		
<b>Numero:</b>	1	<b>Nombre:</b>	BR-1
<b>Coordenadas:</b>	<b>X</b>	692046.293	
	<b>Y</b>	4285015.430	
	<b>Z</b>	258.185	
<b>Proyección:</b>	U.T.M. ETRS89	<b>Huso:</b>	29
<b>Tipo de Señal:</b>	Clavo Acero		
<b>Reseña Litera:</b>			
Base colocada en borde de aglomerado junto al inicio del hormigón del paso salvacunetas. Paso salvacunetas perteneciente a empresa de fabricación de hormigón. Vía de servicio paralela a N-432.			
<b>Fotografía:</b>		<b>Croquis:</b>	
			

<b>Proyecto:</b>	"Intersección en La Albuera con la N-432 P.K. 126+132 Margen Derecha".		
<b>Numero:</b>	2	<b>Nombre:</b>	BR-2
<b>Coordenadas:</b>	<b>X</b>	692130.558	
	<b>Y</b>	4284965.740	
	<b>Z</b>	259.469	
<b>Proyección:</b>	U.T.M. ETRS89	<b>Huso:</b>	29
<b>Tipo de Señal:</b>	Clavo Acero		
<b>Reseña Litera:</b>			
Base colocada en aglomerado de la vía de servicio en la intersección con calle del polígono industrial. La base esta situada cerca de la señal de STOP y a la altura del tubo del paso salvacunetas.			
<b>Fotografía:</b>		<b>Croquis:</b>	
			



<b>Proyecto:</b>	"Intersección en La Albuera con la N-432 P.K. 126+132 Margen Derecha".		
<b>Numero:</b>	3	<b>Nombre:</b>	BR-3
<b>Coordenadas:</b>	X	692226.151	
	Y	4284922.661	
	Z	260.646	
<b>Proyección:</b>	U.T.M. ETRS89	<b>Huso:</b>	29
<b>Tipo de Señal:</b>	Clavo Acero		
<b>Reseña Literal:</b>			
Base colocada en aglomerado de la vía de servicio. La base se encuentra a la altura de la señal de limitación de velocidad.			
<b>Fotografía:</b>		<b>Croquis:</b>	
			

## 5 REPLANTEO

Para la definición geométrica del proyecto se han utilizado 5 ejes de replanteo, siendo el número 5 un eje auxiliar que se ha empleado para definir el paquete de firme del carril y arcén izquierdo, pero que es coincidente con el eje 1.

También se han definido geoméricamente las marcas viales, y son los correspondientes a los ejes 13 a 17. A continuación se adjuntan dichos listados y los replanteos desde las bases.

### 5.1 LISTADOS DE DEFINICIONES GEOMÉTRICAS

A continuación se adjuntan los siguientes listados:

- Cuadros de ejes: Relación de ejes numerados y agrupados por zonas de proyecto
- Listados de planta: Datos de entrada de las alineaciones en planta de cada eje
- Listados de alzado: Datos de entrada de las rasantes que definen el perfil longitudinal de cada eje.
- Anchos de plataformas.

#### 5.1.1 Listado de ejes

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
0					<b>Tronco</b>
	1	25000.000	27511.141	2511.141	Eje N-432
	5	25840.000	26480,000	640,000	Eje 5 Semi-calzada izquierda
1					<b>Grupo 1 Vías de servicio</b>
	3	0.000	187.986	187.986	Eje 3 Vía de servicio nueva
	4	0.000	53.365	53.365	Eje 4 Abanico de giro carril acelerador
	2	0.000	629.950	629.950	Eje 2 Vía de servicio
4					<b>Grupo 4 Marcas viales</b>
	13	0.000	278.061	278.061	Marca vial
	14	0.000	315.081	315.081	Marca vial
	15	0.000	93.066	93.066	Marca vial
	16	0.000	100.060	100.060	Marca vial
	17	0.000	18.051	18.051	Marca vial
	18	0.000	16.478	16.478	Marca vial

#### 5.1.2 Listados de ejes en planta

GRUPO : 0 : Tronco  
EJE : 1 : Eje N-432

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	489.258	25000.000	691280.384	4285505.659			135.1714	0.8512306	-0.5247918
2 CIRC.	213.957	25489.258	691696.856	4285248.900	-5000.000		135.1714	694320.815	4289505.053
3 RECTA	1035.047	25703.215	691881.329	4285140.547			132.4472	0.8729011	-0.4878972
4 CIRC.	169.103	26738.263	692784.823	4284635.551	3000.000		132.4472	691321.131	4282016.847
5 RECTA	603.749	26907.366	692930.030	4284548.930			136.0357	0.8440276	-0.5362998
		27511.115	693439.611	4284225.140			136.0357		

GRUPO : 2 : Grupo 2  
EJE : 2 : Eje 2 Vía de servicio

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	23.643	0.000	691584.263	4285284.224			142.5967	0.7843755	-0.6202863
2 CIRC.	15.775	23.643	691602.808	4285269.559	-100.000		142.5967	691664.837	4285347.996
3 RECTA	590.526	39.418	691615.901	4285260.788			132.5540	0.8720813	-0.4893611
		629.944	692130.887	4284971.808			132.5540		

GRUPO : 1 : Grupo 1  
EJE : 3 : Eje 3 Vía de servicio nueva

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	31.008	0.000	692255.605	4284931.350			232.4473	-0.4878990	-0.8729001
2 CIRC.	60.389	31.008	692240.476	4284904.283	30.000		232.4473	692214.289	4284918.920
CLOT.	20.833	91.397	692189.855	4284901.515		25.000	360.5965	692182.027	4284920.702
CLOT.	22.500	112.230	692182.027	4284920.702		30.000	382.7013	692182.027	4284920.702
3 CIRC.	9.431	134.730	692174.015	4284941.642	-40.000		364.7964	692139.977	4284920.634
CLOT.	22.500	144.161	692168.166	4284949.012		30.000	349.7867	692149.592	4284961.570
4 RECTA	21.323	166.661	692149.592	4284961.570			331.8818	-0.8771999	0.4801253
		187.984	692130.887	4284971.808			331.8818		

GRUPO : 1 : Grupo 1  
EJE : 4 : Eje 4 Abanico de giro carril acelerador

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	0.456	0.000	692243.557	4284902.621			32.4473	0.4878994	0.8728999
2 CIRC.	31.416	0.456	692243.779	4284903.019	20.000		32.4473	692261.237	4284893.261
3 RECTA	21.492	31.872	692270.995	4284910.719			132.4472	0.8729011	-0.4878972
		53.364	692289.755	4284900.233			132.4472		

ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Istram 20.07.07.03 09/12/20 08:34:21 1194  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 0 : Tronco  
 EJE : 5 : Eje 5 Semi-calzada izquierda

pagina

PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 16 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	640.008	25840.000	692000.721	4285073.814			132.4472	0.8729011	-0.4878972
		26480.008	692559.385	4284761.556			132.4472		

GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 13 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	100.043	0.000	692006.831	4285070.399			134.6740	0.8553042	-0.5181261
2 CIRC.	0.035	100.043	692092.398	4285018.564	-1.000		134.6740	692092.916	4285019.420
3 RECTA	177.980	100.078	692092.428	4285018.547			132.4473	0.8729002	-0.4878988
		278.058	692247.787	4284931.711			132.4473		

GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 14 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	239.974	0.000	692258.262	4284925.856			132.4470	0.8729021	-0.4878954
2 CIRC.	0.047	239.974	692467.736	4284808.773	-1.000		132.4470	692468.224	4284809.646
3 RECTA	75.057	240.021	692467.777	4284808.751			129.4787	0.8946941	-0.4466794
		315.078	692534.931	4284775.225			129.4787		

PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 15 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	93.065	0.000	692094.120	4285021.610			134.8415	0.8539380	-0.5203747
		93.065	692173.592	4284973.181			134.8415		

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	100.059	0.000	692380.468	4284857.551			130.2201	0.8894316	-0.4570683
		100.059	692469.463	4284811.817			130.2201		

PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 17 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	9.996	0.000	692248.079	4284927.537	-40.000		236.8456	692281.565	4284905.658
2 CIRC.	7.233	9.996	692243.708	4284918.576	40.000		220.9359	692205.852	4284931.495
3 RECTA	0.822	17.229	692240.768	4284911.979			232.4473	-0.4878992	-0.8729000
		18.051	692240.367	4284911.262			232.4473		

PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 18 : Línea

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	9.246	0.000	692256.288	4284922.949	40.000		229.0139	692220.371	4284940.555
2 CIRC.	7.089	9.246	692251.299	4284915.189	-40.000		243.7294	692282.228	4284889.823
3 RECTA	0.143	16.335	692247.312	4284909.340			232.4477	-0.4879039	-0.8728974
		16.478	692247.242	4284909.214			232.4477		

GRUPO : 5 : Grupo 5  
 EJE : 20 : Cunetón

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	40.164	0.000	692193.467	4284930.135	-50.000		384.5749	692144.927	4284918.139
2 RECTA	98.534	40.164	692169.998	4284961.399			333.4371	-0.8652089	0.5014115
		138.697	692084.746	4285010.805			333.4371		



ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Istram 12.05.05.10 22/11/16 08:31:24 1194

pagina 5

PROYECTO :

EJE: 1: Eje N-432

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
25000.000	Rampa	249.892	0.8900 %
25020.000	tg. entrada	250.070	0.8900 %
25020.000	tg. salida	250.070	1.0945 %
25040.000	tg. entrada	250.289	1.0945 %
25040.000	tg. salida	250.289	1.2880 %
25060.000	tg. entrada	250.547	1.2880 %
25060.000	tg. salida	250.547	1.0910 %
25080.000	tg. entrada	250.765	1.0910 %
25080.000	tg. salida	250.765	1.0115 %
25100.000	tg. entrada	250.967	1.0115 %
25100.000	tg. salida	250.967	1.3200 %
25120.000	tg. entrada	251.231	1.3200 %
25120.000	tg. salida	251.231	0.3315 %
25140.000	tg. entrada	251.297	0.3315 %
25140.000	tg. salida	251.297	1.1350 %
25160.000	tg. entrada	251.525	1.1350 %
25160.000	tg. salida	251.525	0.7705 %
25180.000	tg. entrada	251.679	0.7705 %
25180.000	tg. salida	251.679	1.1950 %
25200.000	tg. entrada	251.918	1.1950 %
25200.000	tg. salida	251.918	1.3850 %
25220.000	tg. entrada	252.195	1.3850 %
25220.000	tg. salida	252.195	1.0740 %
25240.000	tg. entrada	252.409	1.0740 %
25240.000	tg. salida	252.409	0.8475 %
25260.000	tg. entrada	252.579	0.8475 %
25260.000	tg. salida	252.579	1.2145 %
25280.000	tg. entrada	252.822	1.2145 %
25280.000	tg. salida	252.822	1.1030 %
25300.000	tg. entrada	253.042	1.1030 %
25300.000	tg. salida	253.042	1.0760 %
25320.000	tg. entrada	253.258	1.0760 %
25320.000	tg. salida	253.258	1.0410 %
25340.000	tg. entrada	253.466	1.0410 %
25340.000	tg. salida	253.466	1.0705 %
25360.000	tg. entrada	253.680	1.0705 %
25360.000	tg. salida	253.680	1.0310 %
25380.000	tg. entrada	253.886	1.0310 %
25380.000	tg. salida	253.886	1.0374 %
25400.000	tg. entrada	254.094	1.0374 %
25400.000	tg. salida	254.094	1.1195 %
25420.000	tg. entrada	254.318	1.1195 %
25420.000	tg. salida	254.318	1.0560 %
25440.000	tg. entrada	254.529	1.0560 %
25440.000	tg. salida	254.529	1.0430 %
25460.000	tg. entrada	254.737	1.0430 %
25460.000	tg. salida	254.737	1.0690 %
25480.000	tg. entrada	254.951	1.0690 %
25480.000	tg. salida	254.951	1.0765 %
25500.000	tg. entrada	255.166	1.0765 %
25500.000	tg. salida	255.166	1.0105 %
25520.000	tg. entrada	255.368	1.0105 %
25520.000	tg. salida	255.368	0.9800 %
25540.000	tg. entrada	255.564	0.9800 %
25540.000	tg. salida	255.564	1.0385 %
25560.000	tg. entrada	255.772	1.0385 %
25560.000	tg. salida	255.772	1.0135 %
25580.000	tg. entrada	255.975	1.0135 %
25580.000	tg. salida	255.975	0.9540 %
25600.000	tg. entrada	256.166	0.9540 %
25600.000	tg. salida	256.166	0.9535 %
25620.000	tg. entrada	256.356	0.9535 %
25620.000	tg. salida	256.356	0.9975 %
25640.000	tg. entrada	256.556	0.9975 %
25640.000	tg. salida	256.556	1.0710 %
25660.000	tg. entrada	256.770	1.0710 %
25660.000	tg. salida	256.770	1.0535 %
25680.000	tg. entrada	256.981	1.0535 %
25680.000	tg. salida	256.981	1.0866 %
25700.000	tg. entrada	257.198	1.0866 %
25700.000	tg. salida	257.198	1.1169 %
25720.000	tg. entrada	257.421	1.1169 %
25720.000	tg. salida	257.421	1.1600 %
25740.000	tg. entrada	257.653	1.1600 %
25740.000	tg. salida	257.653	1.2051 %
25760.000	tg. entrada	257.895	1.2051 %
25760.000	tg. salida	257.895	1.2434 %
25780.000	tg. entrada	258.143	1.2434 %
25780.000	tg. salida	258.143	1.1955 %
25800.000	tg. entrada	258.382	1.1955 %
25800.000	tg. salida	258.382	1.1575 %
25820.000	tg. entrada	258.614	1.1575 %

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
25820.000	tg. salida	258.614	1.6310 %
25840.000	tg. entrada	258.940	1.6310 %
25840.000	tg. salida	258.940	0.9997 %
25847.000	tg. entrada	259.010	0.9997 %
25847.000	tg. salida	259.010	1.1538 %
25860.000	tg. entrada	259.160	1.1538 %
25860.000	tg. salida	259.160	1.0501 %
25880.000	tg. entrada	259.370	1.0501 %
25880.000	tg. salida	259.370	0.9000 %
25900.000	tg. entrada	259.550	0.9000 %
25900.000	tg. salida	259.550	0.8000 %
25920.000	tg. entrada	259.710	0.8000 %
25920.000	tg. salida	259.710	0.7500 %
25940.000	tg. entrada	259.860	0.7500 %
25940.000	tg. salida	259.860	0.7141 %
25947.000	tg. entrada	259.910	0.7141 %
25947.000	tg. salida	259.910	0.8463 %
25960.000	tg. entrada	260.020	0.8463 %
25960.000	tg. salida	260.020	0.9000 %
25980.000	tg. entrada	260.200	0.9000 %
25980.000	tg. salida	260.200	0.8501 %
26000.000	tg. entrada	260.370	0.8501 %
26000.000	tg. salida	260.370	1.0500 %
26020.000	tg. entrada	260.580	1.0500 %
26020.000	tg. salida	260.580	0.9500 %
26040.000	tg. entrada	260.770	0.9500 %
26040.000	tg. salida	260.770	1.1427 %
26047.000	tg. entrada	260.850	1.1427 %
26047.000	tg. salida	260.850	1.0770 %
26060.000	tg. entrada	260.990	1.0770 %
26060.000	tg. salida	260.990	1.0001 %
26080.000	tg. entrada	261.190	1.0001 %
26080.000	tg. salida	261.190	0.9999 %
26080.000	Rampa	261.190	0.9999 %
26100.000	tg. entrada	261.390	0.9999 %
26100.000	tg. salida	261.390	1.2000 %
26120.000	tg. entrada	261.630	1.2000 %
26120.000	tg. salida	261.630	1.4001 %
26125.000	tg. entrada	261.700	1.4001 %
26125.000	tg. salida	261.700	1.4287 %
26132.000	tg. entrada	261.800	1.4287 %
26132.000	tg. salida	261.800	1.3748 %
26140.000	tg. entrada	261.910	1.3748 %
26140.000	tg. salida	261.910	2.0001 %
26148.000	tg. entrada	262.070	2.0001 %
26148.000	tg. salida	262.070	0.0000 %
26148.010	tg. entrada	262.070	0.0000 %
26148.010	tg. salida	262.070	1.9184 %
26160.000	tg. entrada	262.300	1.9184 %
26160.000	tg. salida	262.300	2.5000 %
26180.000	tg. entrada	262.800	2.5000 %
26180.000	tg. salida	262.800	3.2500 %
26200.000	tg. entrada	263.450	3.2500 %
26200.000	tg. salida	263.450	3.6501 %
26220.000	tg. entrada	264.180	3.6501 %
26220.000	tg. salida	264.180	4.1499 %
26240.000	tg. entrada	265.010	4.1499 %
26240.000	tg. salida	265.010	4.3751 %
26248.000	tg. entrada	265.360	4.3751 %
26248.000	tg. salida	265.360	4.3332 %
26248.000	tg. entrada	265.880	4.3332 %
26260.000	tg. salida	265.880	4.3531 %
26277.000	tg. entrada	266.620	4.3531 %
26277.000	tg. salida	266.620	4.3335 %
26280.000	tg. entrada	266.750	4.3335 %
26280.000	tg. salida	266.750	4.3500 %
26300.000	tg. entrada	267.620	4.3500 %
26300.000	tg. salida	267.620	4.4000 %
26320.000	Rampa	268.500	4.4000 %
26320.000	tg. entrada	268.500	4.4000 %
26320.000	tg. salida	268.500	4.3999 %
26340.000	tg. entrada	269.380	4.3999 %
26340.000	tg. salida	269.380	4.3751 %
26348.000	tg. entrada	269.730	4.3751 %
26348.000	tg. salida	269.730	4.3335 %
26360.000	tg. entrada	270.250	4.3335 %
26360.000	tg. salida	270.250	4.4118 %
26377.000	tg. entrada	271.000	4.4118 %
26377.000	tg. salida	271.000	3.9998 %
26380.000	tg. entrada	271.120	3.9998 %
26380.000	tg. salida	271.120	4.2500 %
26400.000	tg. entrada	271.970	4.2500 %
26400.000	tg. salida	271.970	3.9999 %
26420.000	tg. entrada	272.770	3.9999 %
26420.000	tg. salida	272.770	3.7500 %
26440.000	tg. entrada	273.520	3.7500 %
26440.000	tg. salida	273.520	3.5001 %
26452.000	tg. entrada	273.940	3.5001 %
26452.000	tg. salida	273.940	3.3749 %
26460.000	tg. entrada	274.210	3.3749 %
26460.000	tg. salida	274.210	3.4000 %
26480.000	tg. entrada	274.890	3.4000 %

ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
26480.000	tg. salida	274.890	2.8979 %
26500.000	tg. entrada	275.470	2.8979 %
26500.000	tg. salida	275.470	3.1891 %
26520.000	tg. entrada	276.107	3.1891 %
26520.000	tg. salida	276.107	3.2484 %
26540.000	tg. entrada	276.757	3.2484 %
26540.000	tg. salida	276.757	3.3195 %
26560.000	tg. entrada	277.421	3.3195 %
26560.000	tg. salida	277.421	3.4004 %
26580.000	tg. entrada	278.101	3.4004 %
26580.000	tg. salida	278.101	3.5115 %
26600.000	tg. entrada	278.803	3.5115 %
26600.000	tg. salida	278.803	3.5135 %
26620.000	Rampa	279.506	3.5135 %
26620.000	tg. entrada	279.506	3.5135 %
26620.000	tg. salida	279.506	3.5126 %
26640.000	tg. entrada	280.209	3.5126 %
26640.000	tg. salida	280.209	3.5420 %
26660.000	tg. entrada	280.917	3.5420 %
26660.000	tg. salida	280.917	3.6646 %
26680.000	tg. entrada	281.650	3.6646 %
26680.000	tg. salida	281.650	3.6435 %
26700.000	tg. entrada	282.379	3.6435 %
26700.000	tg. salida	282.379	3.5965 %
26720.000	tg. entrada	283.098	3.5965 %
26720.000	tg. salida	283.098	3.2515 %
26740.000	tg. entrada	283.748	3.2515 %
26740.000	tg. salida	283.748	2.9364 %
26760.000	tg. entrada	284.335	2.9364 %
26760.000	tg. salida	284.335	2.7506 %
26780.000	tg. entrada	284.886	2.7506 %
26780.000	tg. salida	284.886	2.4774 %
26800.000	tg. entrada	285.381	2.4774 %
26800.000	tg. salida	285.381	2.5256 %
26820.000	tg. entrada	285.886	2.5256 %
26820.000	tg. salida	285.886	2.4265 %
26840.000	tg. entrada	286.372	2.4265 %
26840.000	tg. salida	286.372	2.2874 %
26860.000	tg. entrada	286.829	2.2874 %
26860.000	tg. salida	286.829	1.9571 %
26880.000	tg. entrada	287.220	1.9571 %
26880.000	tg. salida	287.220	1.6930 %
26900.000	tg. entrada	287.559	1.6930 %
26900.000	tg. salida	287.559	1.5840 %
26920.000	tg. entrada	287.876	1.5840 %
26920.000	tg. salida	287.876	1.4204 %
26940.000	tg. entrada	288.160	1.4204 %
26940.000	tg. salida	288.160	1.2100 %
26960.000	tg. entrada	288.402	1.2100 %
26960.000	tg. salida	288.402	1.0049 %
26980.000	tg. entrada	288.603	1.0049 %
26980.000	tg. salida	288.603	0.7585 %
27000.000	tg. entrada	288.755	0.7585 %
27000.000	tg. salida	288.755	0.6570 %
27020.000	tg. entrada	288.886	0.6570 %
27020.000	tg. salida	288.886	0.7040 %
27040.000	tg. entrada	289.027	0.7040 %
27040.000	tg. salida	289.027	0.6604 %
27060.000	tg. entrada	289.159	0.6604 %
27060.000	tg. salida	289.159	0.6520 %
27080.000	tg. entrada	289.289	0.6520 %
27080.000	tg. salida	289.289	0.5890 %
27100.000	tg. entrada	289.407	0.5890 %
27100.000	tg. salida	289.407	0.4536 %
27120.000	tg. entrada	289.498	0.4536 %
27120.000	tg. salida	289.498	0.3534 %
27140.000	tg. entrada	289.568	0.3534 %
27140.000	tg. salida	289.568	0.3476 %
27160.000	tg. entrada	289.638	0.3476 %
27160.000	tg. salida	289.638	0.1825 %
27180.000	tg. entrada	289.675	0.1825 %
27180.000	tg. salida	289.675	0.1985 %
27200.000	tg. entrada	289.714	0.1985 %
27200.000	tg. salida	289.714	0.3795 %
27220.000	tg. entrada	289.790	0.3795 %
27220.000	tg. salida	289.790	0.6189 %
27240.000	tg. entrada	289.914	0.6189 %
27240.000	Punto alto	289.914	0.0000 %
27240.000	tg. salida	289.914	-0.2995 %
27240.000	Rampa	289.914	0.0000 %
27240.000	Rampa	289.914	0.6189 %
27260.000	tg. entrada	289.854	-0.2995 %
27260.000	Punto bajo	289.854	0.0000 %
27260.000	tg. salida	289.854	0.2611 %
27260.000	Pendiente	289.854	0.0000 %
27260.000	Pendiente	289.854	-0.2995 %
27280.000	tg. entrada	289.906	0.2611 %
27280.000	Punto alto	289.906	0.0000 %
27280.000	tg. salida	289.906	-0.0755 %
27280.000	Rampa	289.906	0.0000 %
27280.000	Rampa	289.906	0.2611 %
27300.000	tg. entrada	289.891	-0.0755 %

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
27300.000	Punto bajo	289.891	0.0000 %
27300.000	tg. salida	289.891	0.2005 %
27300.000	Pendiente	289.891	0.0000 %
27300.000	Pendiente	289.891	-0.0755 %
27320.000	tg. entrada	289.931	0.2005 %
27320.000	tg. salida	289.931	0.2385 %
27340.000	tg. entrada	289.979	0.2385 %
27340.000	tg. salida	289.979	0.3410 %
27360.000	tg. entrada	290.047	0.3410 %
27360.000	tg. salida	290.047	0.0055 %
27380.000	tg. entrada	290.048	0.0055 %
27380.000	tg. salida	290.048	0.2554 %
27400.000	tg. entrada	290.099	0.2554 %
27400.000	Punto alto	290.099	0.0000 %
27400.000	tg. salida	290.099	-0.1274 %
27400.000	Rampa	290.099	0.0000 %
27400.000	Rampa	290.099	0.2554 %
27420.000	tg. entrada	290.074	-0.1274 %
27420.000	Punto bajo	290.074	0.0000 %
27420.000	tg. salida	290.074	0.1820 %
27420.000	Pendiente	290.074	0.0000 %
27420.000	Pendiente	290.074	-0.1274 %
27440.000	tg. entrada	290.110	0.1820 %
27440.000	tg. salida	290.110	0.2295 %
27460.000	tg. entrada	290.156	0.2295 %
27460.000	tg. salida	290.156	0.1395 %
27480.000	tg. entrada	290.184	0.1395 %
27480.000	tg. salida	290.184	0.1645 %
27500.000	tg. entrada	290.217	0.1645 %
27500.000	tg. salida	290.217	0.1679 %
27511.141	Rampa	290.236	0.1679 %

ANEJO Nº 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Istram 12.05.05.10 18/11/16 18:02:53 1194

pagina

1

PROYECTO :  
EJE: 2: Eje 2 Vía de servicio

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
						0.000	253.200			
0.000000	0.000	0.000	40.000	253.200	40.000	253.200	40.000	253.200	0.000	1.064
1.063995	0.000	0.000	60.000	253.413	60.000	253.413	60.000	253.413	0.000	2.872
3.936005	0.000	0.000	80.000	254.200	80.000	254.200	80.000	254.200	0.000	-3.521
0.414505	0.000	0.000	100.000	254.283	100.000	254.283	100.000	254.283	0.000	0.936
1.350480	0.000	0.000	120.000	254.553	120.000	254.553	120.000	254.553	0.000	0.220
1.570510	0.000	0.000	140.000	254.867	140.000	254.867	140.000	254.867	0.000	0.487
2.057035	0.000	0.000	160.000	255.279	160.000	255.279	160.000	255.279	0.000	-1.171
0.886005	0.000	0.000	180.000	255.456	180.000	255.456	180.000	255.456	0.000	-0.012
0.874480	0.000	0.000	200.000	255.631	200.000	255.631	200.000	255.631	0.000	-0.724
0.149995	0.000	0.000	220.000	255.661	220.000	255.661	220.000	255.661	0.000	0.135
0.284500	0.000	0.000	240.000	255.718	240.000	255.718	240.000	255.718	0.000	1.582
1.866990	0.000	0.000	260.000	256.091	260.000	256.091	260.000	256.091	0.000	-1.321
0.545500	0.000	0.000	280.000	256.200	280.000	256.200	280.000	256.200	0.000	-0.546
0.000000	0.000	0.000	300.000	256.200	300.000	256.200	300.000	256.200	0.000	1.180
1.179960	0.000	0.000	320.000	256.436	320.000	256.436	320.000	256.436	0.000	-1.392
-0.212490	0.000	0.000	340.000	256.394	340.000	256.394	340.000	256.394	0.000	3.810
3.597410	0.000	0.000	360.000	257.113	360.000	257.113	360.000	257.113	0.000	-3.162
0.435030	0.000	0.000	380.000	257.200	380.000	257.200	380.000	257.200	0.000	0.826
1.260985	0.000	0.000	400.000	257.452	400.000	257.452	400.000	257.452	0.000	-2.079
-0.818480	0.000	0.000	420.000	257.289	420.000	257.289	420.000	257.289	0.000	4.907
4.088440	0.000	0.000	440.000	258.106	440.000	258.106	440.000	258.106	0.000	-2.256
1.832125	0.000	0.000	460.000	258.473	460.000	258.473	460.000	258.473	0.000	0.170
2.002410	0.000	0.000	480.000	258.873	480.000	258.873	480.000	258.873	0.000	-5.584
-3.581545	0.000	0.000	500.000	258.157	500.000	258.157	500.000	258.157	0.000	4.199
0.617065	0.000	0.000	520.000	258.280	520.000	258.280	520.000	258.280	0.000	-0.377
0.240480	0.000	0.000	540.000	258.328	540.000	258.328	540.000	258.328	0.000	1.929
2.169035	0.000	0.000	560.000	258.762	560.000	258.762	560.000	258.762	0.000	-1.470
0.699465	0.000	0.000	580.000	258.902	580.000	258.902	580.000	258.902	0.000	0.791
1.490020	0.000	0.000	600.000	259.200	600.000	259.200	600.000	259.200	0.000	-0.341
1.148985	0.000	0.000	620.000	259.430	620.000	259.430	620.000	259.430	0.000	-2.941
-1.791789							629.950	259.252		

Istram 12.05.05.10 18/11/16 18:02:53 1194

pagina 2

PROYECTO :  
EJE: 2: Eje 2 Vía de servicio

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Horizontal	253.200	0.0000 %
20.000	Horizontal	253.200	0.0000 %
40.000	tg. entrada	253.200	0.0000 %
40.000	tg. salida	253.200	1.0640 %
60.000	tg. entrada	253.413	1.0640 %
60.000	tg. salida	253.413	3.9360 %
80.000	tg. entrada	254.200	3.9360 %
80.000	tg. salida	254.200	0.4145 %
100.000	tg. entrada	254.283	0.4145 %
100.000	tg. salida	254.283	1.3505 %
120.000	tg. entrada	254.553	1.3505 %
120.000	tg. salida	254.553	1.5705 %
120.000	Rampa	254.553	1.5705 %
140.000	tg. entrada	254.867	1.5705 %
140.000	tg. salida	254.867	2.0570 %
160.000	tg. entrada	255.279	2.0570 %
160.000	tg. salida	255.279	0.8860 %
180.000	tg. entrada	255.456	0.8860 %
180.000	tg. salida	255.456	0.8745 %
180.000	Rampa	255.456	0.8745 %
200.000	tg. entrada	255.631	0.8745 %
200.000	tg. salida	255.631	0.1500 %
220.000	tg. entrada	255.661	0.1500 %
220.000	tg. salida	255.661	0.2845 %
240.000	tg. entrada	255.718	0.2845 %
240.000	tg. salida	255.718	1.8670 %
260.000	tg. entrada	256.091	1.8670 %
260.000	tg. salida	256.091	0.5455 %
280.000	tg. entrada	256.200	0.5455 %
280.000	tg. salida	256.200	0.0000 %
300.000	tg. entrada	256.200	0.0000 %
300.000	tg. salida	256.200	1.1800 %
320.000	tg. entrada	256.436	1.1800 %
320.000	Punto alto	256.436	0.0000 %
320.000	tg. salida	256.436	-0.2124 %
320.000	Rampa	256.436	0.0000 %
320.000	Rampa	256.436	1.1800 %
340.000	tg. entrada	256.394	-0.2124 %
340.000	Punto bajo	256.394	0.0000 %
340.000	tg. salida	256.394	3.5974 %
340.000	Pendiente	256.394	0.0000 %

P.K.

TIPO

COTA

PENDIENTE

340.000	Pendiente	256.394	-0.2124 %
360.000	tg. entrada	257.113	3.5974 %
360.000	tg. salida	257.113	0.4350 %
380.000	tg. entrada	257.200	0.4350 %
380.000	tg. salida	257.200	1.2610 %
400.000	tg. entrada	257.452	1.2610 %
400.000	Punto alto	257.452	0.0000 %
400.000	tg. salida	257.452	-0.8185 %
400.000	Rampa	257.452	0.0000 %
400.000	Rampa	257.452	1.2610 %
420.000	tg. entrada	257.289	-0.8185 %
420.000	Punto bajo	257.289	0.0000 %
420.000	tg. salida	257.289	4.0884 %
420.000	Pendiente	257.289	0.0000 %
420.000	Pendiente	257.289	-0.8185 %
440.000	tg. entrada	258.106	4.0884 %
440.000	tg. salida	258.106	1.8321 %
460.000	tg. entrada	258.473	1.8321 %
460.000	tg. salida	258.473	2.0024 %
480.000	tg. entrada	258.873	2.0024 %
480.000	Punto alto	258.873	0.0000 %
480.000	tg. salida	258.873	-3.5815 %
480.000	Rampa	258.873	0.0000 %
480.000	Rampa	258.873	2.0024 %
500.000	tg. entrada	258.157	-3.5815 %
500.000	Punto bajo	258.157	0.0000 %
500.000	tg. salida	258.157	0.6171 %
500.000	Pendiente	258.157	0.0000 %
500.000	Pendiente	258.157	-3.5815 %
520.000	tg. entrada	258.280	0.6171 %
520.000	tg. salida	258.280	0.2405 %
540.000	tg. entrada	258.328	0.2405 %
540.000	tg. salida	258.328	2.1690 %
560.000	tg. entrada	258.762	2.1690 %
560.000	tg. salida	258.762	0.6995 %
580.000	tg. entrada	258.902	0.6995 %
580.000	tg. salida	258.902	1.4900 %
600.000	tg. entrada	259.200	1.4900 %
600.000	tg. salida	259.200	1.1490 %
620.000	tg. entrada	259.430	1.1490 %
620.000	Punto alto	259.430	0.0000 %
620.000	tg. salida	259.430	-1.7918 %
620.000	Rampa	259.430	0.0000 %
620.000	Rampa	259.430	1.1490 %
629.950	Pendiente	259.252	-1.7918 %

pagina 1

PROYECTO :

EJE: 3: Eje 3 Vía de servicio nueva

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	261.799				
-2.000000	20.000	657.128	20.000	261.399	10.000	261.599	30.000	261.504	0.076	3.044
1.043546	87.655	2100.000	74.755	261.971	30.927	261.513	118.583	260.599	0.457	-4.174
-3.130517	36.036	786.020	169.968	258.990	151.950	259.554	187.986	259.252	0.207	4.585
1.454088							187.986	259.252		

Istram 20.07.07.03 04/02/21 19:58:50 1194

pagina 2

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Vías de servicio  
EJE : 3 : Eje 3 Vía de servicio nueva

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	261.799	-2.0000 %
10.000	tg. entrada	261.599	-2.0000 %
20.000	KV 657	261.475	-0.4782 %
23.143	Punto bajo	261.468	0.0000 %
30.000	tg. salida	261.504	1.0435 %
30.927	tg. entrada	261.513	1.0435 %
40.000	KV -2100	261.588	0.6115 %
52.842	Punto alto	261.628	0.0000 %
60.000	KV -2100	261.616	-0.3409 %
80.000	KV -2100	261.452	-1.2933 %
100.000	KV -2100	261.098	-2.2456 %
118.583	tg. salida	260.599	-3.1305 %
120.000	Pendiente	260.554	-3.1305 %
140.000	Pendiente	259.928	-3.1305 %
151.950	tg. entrada	259.554	-3.1305 %
160.000	KV 786	259.343	-2.1064 %
176.557	Punto bajo	259.169	0.0000 %
180.000	KV 786	259.177	0.4381 %
187.986	tg. salida	259.252	1.4541 %
187.986	Rampa	259.252	1.4541 %

Istram 12.05.05.10 18/11/16 18:02:53 1194

pagina 1

PROYECTO :

EJE: 4: Eje 4 Abanico de giro carril acelerador

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	261.627				
-1.321690	15.745	476.111	7.872	261.523	-0.000	261.627	15.745	261.679	0.065	3.307
1.985278	10.000	2053.184	35.721	262.076	30.721	261.976	40.721	262.199	0.006	0.487
2.472327							53.365	262.512		

Istram 12.05.05.10 18/11/16 18:02:53 1194

pagina 2

PROYECTO :

EJE: 4: Eje 4 Abanico de giro carril acelerador

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV 476	261.627	-1.3217 %
6.293	Punto bajo	261.585	0.0000 %
15.745	tg. salida	261.679	1.9853 %
20.000	Rampa	261.764	1.9853 %
30.721	tg. entrada	261.976	1.9853 %
40.000	KV 2053	262.182	2.4372 %
40.721	tg. salida	262.199	2.4723 %
53.365	Rampa	262.512	2.4723 %



Istram 12.05.05.10 18/11/16 18:02:53 1194

pagina 1

PROYECTO :

EJE: 5: Eje 5 Semi-calzada izquierda

EJE: 5: Eje 5 Semi-calzada izquierda

\*\*\*\*\*  
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.)	(%)
					25840.000	258.918				
1.259920	0.000	0.000	25860.000	259.170	25860.000	259.170	25860.000	259.170	0.000	-0.185
1.074980	0.000	0.000	25880.000	259.385	25880.000	259.385	25880.000	259.385	0.000	-0.225
0.850070	0.000	0.000	25900.000	259.555	25900.000	259.555	25900.000	259.555	0.000	0.025
0.874940	0.000	0.000	25920.000	259.730	25920.000	259.730	25920.000	259.730	0.000	-0.105
0.770110	0.000	0.000	25940.000	259.884	25940.000	259.884	25940.000	259.884	0.000	-0.005
0.764925	0.000	0.000	25960.000	260.037	25960.000	260.037	25960.000	260.037	0.000	0.155
0.919950	0.000	0.000	25980.000	260.221	25980.000	260.221	25980.000	260.221	0.000	-0.130
0.790100	0.000	0.000	26000.000	260.379	26000.000	260.379	26000.000	260.379	0.000	0.210
0.999910	0.000	0.000	26020.000	260.579	26020.000	260.579	26020.000	260.579	0.000	0.040
1.040040	0.000	0.000	26040.000	260.787	26040.000	260.787	26040.000	260.787	0.000	0.070
1.110075	0.000	0.000	26060.000	261.009	26060.000	261.009	26060.000	261.009	0.000	-0.170
0.939940	0.000	0.000	26080.000	261.197	26080.000	261.197	26080.000	261.197	0.000	0.085
1.024935	0.000	0.000	26100.000	261.402	26100.000	261.402	26100.000	261.402	0.000	0.080
1.105040	0.000	0.000	26120.000	261.623	26120.000	261.623	26120.000	261.623	0.000	0.405
1.510010	0.000	0.000	26140.000	261.925	26140.000	261.925	26140.000	261.925	0.000	0.495
2.005005	0.000	0.000	26160.000	262.326	26160.000	262.326	26160.000	262.326	0.000	0.505
2.510070	0.000	0.000	26180.000	262.828	26180.000	262.828	26180.000	262.828	0.000	0.610
3.119965	0.000	0.000	26200.000	263.452	26200.000	263.452	26200.000	263.452	0.000	0.550
3.669890	0.000	0.000	26220.000	264.186	26220.000	264.186	26220.000	264.186	0.000	0.455
4.125065	0.000	0.000	26240.000	265.011	26240.000	265.011	26240.000	265.011	0.000	0.200
4.324950	0.000	0.000	26260.000	265.876	26260.000	265.876	26260.000	265.876	0.000	0.073
4.397505	0.000	0.000	26300.000	267.635	26300.000	267.635	26300.000	267.635	0.000	0.008
4.405060	0.000	0.000	26320.000	268.516	26320.000	268.516	26320.000	268.516	0.000	-0.035
4.369965	0.000	0.000	26340.000	269.390	26340.000	269.390	26340.000	269.390	0.000	-0.020
4.349975	0.000	0.000	26360.000	270.260	26360.000	270.260	26360.000	270.260	0.000	-0.035
4.315035	0.000	0.000	26380.000	271.123	26380.000	271.123	26380.000	271.123	0.000	-0.180
4.134980	0.000	0.000	26400.000	271.950	26400.000	271.950	26400.000	271.950	0.000	-0.125
4.010010	0.000	0.000	26420.000	272.752	26420.000	272.752	26420.000	272.752	0.000	-0.310
3.699950	0.000	0.000	26440.000	273.492	26440.000	273.492	26440.000	273.492	0.000	-0.085
3.615296							26459.999	274.215		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
25840.000	Rampa	258.918	1.2599 %
25860.000	tg. entrada	259.170	1.2599 %
25860.000	tg. salida	259.170	1.0750 %
25880.000	tg. entrada	259.385	1.0750 %
25880.000	tg. salida	259.385	0.8501 %
25900.000	tg. entrada	259.555	0.8501 %
25900.000	tg. salida	259.555	0.8749 %
25920.000	tg. entrada	259.730	0.8749 %
25920.000	tg. salida	259.730	0.7701 %
25940.000	tg. entrada	259.884	0.7701 %
25940.000	tg. salida	259.884	0.7649 %
25960.000	tg. entrada	260.037	0.7649 %
25960.000	tg. salida	260.037	0.9199 %
25980.000	tg. entrada	260.221	0.9199 %
25980.000	tg. salida	260.221	0.7901 %
26000.000	tg. entrada	260.379	0.7901 %
26000.000	tg. salida	260.379	0.9999 %
26020.000	tg. entrada	260.579	0.9999 %
26020.000	tg. salida	260.579	1.0400 %
26040.000	tg. entrada	260.787	1.0400 %
26040.000	tg. salida	260.787	1.1101 %
26060.000	tg. entrada	261.009	1.1101 %
26060.000	tg. salida	261.009	0.9399 %
26080.000	tg. entrada	261.197	0.9399 %
26080.000	tg. salida	261.197	1.0249 %
26100.000	tg. entrada	261.402	1.0249 %
26100.000	tg. salida	261.402	1.1050 %
26120.000	tg. entrada	261.623	1.1050 %
26120.000	tg. salida	261.623	1.5100 %
26140.000	tg. entrada	261.925	1.5100 %
26140.000	tg. salida	261.925	2.0050 %
26160.000	tg. entrada	262.326	2.0050 %
26160.000	tg. salida	262.326	2.5101 %
26180.000	tg. entrada	262.828	2.5101 %
26180.000	tg. salida	262.828	3.1200 %
26200.000	tg. entrada	263.452	3.1200 %
26200.000	tg. salida	263.452	3.6699 %
26220.000	tg. entrada	264.186	3.6699 %
26220.000	tg. salida	264.186	4.1251 %
26240.000	tg. entrada	265.011	4.1251 %
26240.000	tg. salida	265.011	4.3249 %
26260.000	tg. entrada	265.876	4.3249 %
26260.000	tg. salida	265.876	4.3975 %
26280.000	Rampa	266.755	4.3975 %
26300.000	tg. entrada	267.635	4.3975 %
26300.000	tg. salida	267.635	4.4051 %
26320.000	tg. entrada	268.516	4.4051 %
26320.000	tg. salida	268.516	4.3700 %
26340.000	tg. entrada	269.390	4.3700 %
26340.000	tg. salida	269.390	4.3500 %
26360.000	tg. entrada	270.260	4.3500 %
26360.000	tg. salida	270.260	4.3150 %
26380.000	tg. entrada	271.123	4.3150 %
26380.000	tg. salida	271.123	4.1350 %
26400.000	tg. entrada	271.950	4.1350 %
26400.000	tg. salida	271.950	4.0100 %
26420.000	tg. entrada	272.752	4.0100 %
26420.000	tg. salida	272.752	3.6999 %
26440.000	tg. entrada	273.492	3.6999 %
26440.000	tg. salida	273.492	3.6153 %
26459.999	Rampa	274.215	3.6153 %

EJE : 20 : Cunetón

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE		LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO	
BISECT. DIF.PEN				PK	Z	PK	Z	PK	Z
(m.)	(%)	(m.)	( kv )						
	-0.061462					0.000	258.600		138.697
258.515									

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	258.600	-0.0615 %
20.000	Pendiente	258.588	-0.0615 %
40.000	Pendiente	258.575	-0.0615 %
60.000	Pendiente	258.563	-0.0615 %
80.000	Pendiente	258.551	-0.0615 %
100.000	Pendiente	258.539	-0.0615 %
120.000	Pendiente	258.526	-0.0615 %
138.697	Pendiente	258.515	-0.0615 %











Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:23 1194 pagina 5  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 1 : Vías de servicio  
 EJE : 2 : Eje 2 Vía de servicio

PROYECTO :  
 GRUPO : 1 : Vías de servicio  
 EJE : 3 : Eje 3 Vía de servicio nueva

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B1			692046.293	4285015.430	133.9192	97.825
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
0.000	333.5439	534.529	691584.263	4285284.224	333.6019	632.353
20.000	333.1933	514.739	691599.951	4285271.818	333.3092	612.559
23.643	333.1265	511.136	691602.808	4285269.559	333.2539	608.954
39.418	332.9851	495.417	691615.901	4285260.788	333.1392	593.233
40.000	332.9856	494.835	691616.408	4285260.503	333.1397	592.651
60.000	333.0038	474.836	691633.850	4285250.716	333.1602	572.652
80.000	333.0236	454.836	691651.292	4285240.929	333.1821	552.653
100.000	333.0452	434.837	691668.733	4285231.142	333.2057	532.654
120.000	333.0689	414.837	691686.175	4285221.354	333.2311	512.655
140.000	333.0949	394.838	691703.616	4285211.567	333.2586	492.656
160.000	333.1238	374.839	691721.058	4285201.780	333.2884	472.657
180.000	333.1559	354.840	691738.500	4285191.993	333.3209	452.659
200.000	333.1919	334.841	691755.941	4285182.205	333.3563	432.660
220.000	333.2324	314.842	691773.383	4285172.418	333.3952	412.662
240.000	333.2784	294.843	691790.825	4285162.631	333.4381	392.664
260.000	333.3311	274.844	691808.266	4285152.844	333.4855	372.666
280.000	333.3921	254.846	691825.708	4285143.057	333.5383	352.668
300.000	333.4635	234.848	691843.149	4285133.269	333.5975	332.671
320.000	333.5481	214.850	691860.591	4285123.482	333.6642	312.674
340.000	333.6502	194.853	691878.033	4285113.695	333.7401	292.677
*BASE 1: B1			692046.293	4285015.430	133.9192	97.825
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
360.000	333.7756	174.856	691895.474	4285103.908	333.8271	272.681
380.000	333.9333	154.860	691912.916	4285094.121	333.9279	252.685
400.000	334.1378	134.865	691930.358	4285084.333	334.0459	232.690
420.000	334.4136	114.873	691947.799	4285074.546	334.1862	212.696
440.000	334.8055	94.883	691965.241	4285064.759	334.3556	192.703
460.000	335.4066	74.899	691982.682	4285054.972	334.5642	172.712
480.000	336.4450	54.926	692000.124	4285045.184	334.8274	152.723
500.000	338.6684	34.985	692017.566	4285035.397	335.1699	132.738
520.000	346.7236	15.199	692035.007	4285025.610	335.6337	112.758
540.000	95.9441	6.168	692052.449	4285015.823	336.2973	92.786
560.000	124.1201	25.399	692069.891	4285006.036	337.3247	72.830
580.000	127.8349	45.301	692087.332	4284996.248	339.1267	52.908
600.000	129.2799	65.263	692104.774	4284986.461	343.0962	33.078
620.000	130.0477	85.242	692122.215	4284976.674	358.5070	13.753
629.944	130.3095	95.180	692130.887	4284971.808	3.4536	6.077

Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:23 1194 pagina 6

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B3			692226.151	4284922.661	326.9541	104.851
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
0.000	81.7372	30.709	692255.605	4284931.350	117.0856	129.690
20.000	126.6656	21.560	692245.847	4284913.892	126.9049	126.411
31.008	157.8484	23.301	692240.476	4284904.283	132.4556	125.932
40.000	178.7321	26.947	692234.987	4284897.204	136.9741	124.910
60.000	216.7020	34.797	692217.126	4284889.055	146.1507	115.649
80.000	249.0343	40.356	692198.051	4284893.695	152.0760	98.721
91.397	266.4170	42.007	692189.855	4284901.515	152.5387	87.412
100.000	279.3268	42.603	692185.774	4284909.068	150.8280	79.124
112.230	297.1751	44.167	692182.027	4284920.702	145.7640	68.392
120.000	307.5304	46.618	692179.858	4284928.163	141.4613	61.989
134.730	322.2283	55.483	692174.015	4284941.642	132.2320	49.691
140.000	325.4030	59.896	692170.960	4284945.932	129.0191	44.997
144.161	327.1551	63.692	692168.166	4284949.012	126.6431	41.160
160.000	329.7264	79.224	692155.408	4284958.324	118.4626	25.933
166.661	329.9340	85.879	692149.592	4284961.570	113.7303	19.485
180.000	330.1959	99.213	692137.891	4284967.974	81.1695	7.666
*BASE 1: B2			692130.558	4284965.740	333.9192	97.825
*BASE 2: B1			692046.293	4285015.430		
180.000	81.1695	7.666	692137.891	4284967.974	130.4312	103.161
187.984	3.4536	6.077	692130.887	4284971.808	130.3095	95.180





Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:23 1194 pagina 11  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 15 : Línea

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B1			692046.293	4285015.430	133.9192	97.825
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
0.000	91.8189	48.225	692094.120	4285021.610	363.2090	66.702
20.000	104.1404	65.043	692111.199	4285011.203	374.3717	49.413
40.000	111.2456	83.281	692128.278	4285000.795	395.8646	35.129
60.000	115.7629	102.180	692145.356	4284990.388	34.4227	28.749
*BASE 1: B2			692130.558	4284965.740	126.9541	104.851
*BASE 2: B3			692226.151	4284922.661		
60.000	34.4227	28.749	692145.356	4284990.388	344.4130	105.426
80.000	73.2540	34.913	692162.435	4284979.980	346.6387	85.704
93.065	89.0994	43.673	692173.592	4284973.181	348.7412	72.902

Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:23 1194 pagina 12  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 16 : Línea

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B2			692130.558	4284965.740	126.9541	104.851
*BASE 2: B3			692226.151	4284922.661		
0.000	126.0094	272.323	692380.468	4284857.551	125.4180	167.490
20.000	126.2973	292.282	692398.256	4284848.409	125.9299	187.439
40.000	126.5484	312.247	692416.045	4284839.268	126.3433	207.398
60.000	126.7693	332.215	692433.833	4284830.127	126.6841	227.364
80.000	126.9652	352.188	692451.622	4284820.985	126.9699	247.336
100.000	127.1400	372.163	692469.411	4284811.844	127.2130	267.312
100.059	127.1405	372.222	692469.463	4284811.817	127.2136	267.371

Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:23 1194 pagina 13

PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 17 : Línea

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B1			692046.293	4285015.430	133.9192	97.825
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
0.000	126.1518	220.097	692248.079	4284927.537	120.0086	123.575
*BASE 1: B2			692130.558	4284965.740	126.9541	104.851
*BASE 2: B3			692226.151	4284922.661		
0.000	120.0086	123.575	692248.079	4284927.537	86.0695	22.464
9.996	125.1417	122.586	692243.708	4284918.576	114.5521	18.026
17.229	128.8927	122.623	692240.768	4284911.979	140.1770	18.104
18.051	129.3188	122.580	692240.367	4284911.262	143.0280	18.222

Istram 20.07.07.03 26/11/20 19:50:24 1194 pagina 14  
 PROYECTO :  
 GRUPO : 4 : Grupo 4  
 EJE : 18 : Línea

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
*BASE 1: B3			692226.151	4284922.661	326.9541	104.851
*BASE 2: B2			692130.558	4284965.740		
0.000	99.3907	30.138	692256.288	4284922.949	120.8837	132.812
9.246	118.3860	26.235	692251.299	4284915.189	125.2418	130.896
16.335	135.7685	25.005	692247.312	4284909.340	128.6487	129.663
16.478	136.1328	25.013	692247.242	4284909.214	128.7190	129.655