

# ANEJO N° 7. TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

7.-	ANEJO N° 7. TRAZADO GEOMÉTRICO .....	3
7.1.-	INTRODUCCIÓN .....	3
7.2.-	DISEÑO DE LAS GLORIETAS .....	3
7.3.-	DISEÑO DE RAMALES .....	5
7.4.-	CAMINOS DE SERVICIO .....	5
7.5.-	DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA.....	6
7.6.-	DEFINICIÓN ANALÍTICA DEL TRAZADO. LISTADOS DE PLANTA Y ALZADO .....	7
7.7.-	ESTUDIO DE VISIBILIDAD EN GLORIETAS .....	8
7.8.-	COMPROBACIONES DE VELOCIDADES EN LAS CALZADAS ANULARES .....	10
	APÉNDICE 1. ESTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA .....	12
	APÉNDICE 2. PUNTOS DEL EJE CADA 20 M .....	21
	APÉNDICE 3. ESTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO .....	28
	APÉNDICE 4. SEPARACIÓN CONEXIONES DE GLORIETA.....	39
	APÉNDICE 5. ESTUDIO DE TRAYECTORIAS .....	40
	APÉNDICE 6. VISIBILIDAD.....	41

## 7.- ANEJO Nº 7. TRAZADO GEOMÉTRICO

### 7.1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudia el trazado geométrico de los viales que definen la remodelación del enlace de Lepe Oeste en la autovía A-49. La definición geométrica de la remodelación de este enlace se ha efectuado sobre cartografía digitalizada mediante el programa informático ISTRAM v12. Este programa permite la actuación interactiva sobre la cartografía digitalizada, el ajuste del trazado en planta y alzado, la elaboración de mediciones de movimiento de tierras y firmes, así como finalmente el cálculo del replanteo de la traza.

La definición del enlace se ha realizado según lo dispuesto en la Guía de nudos viarios (OC 32/12) y la Norma 3.1 –IC. Trazado, Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016, garantizando la existencia en todas las calzadas de las visibilidades requeridas y, en todo caso, de la visibilidad de parada.

En el diseño geométrico de los ramales se ha utilizado como vehículo patrón mínimo un tren de carretera, y el diseño de las glorietas un vehículo articulado + turismo (simultáneamente).

### 7.2.- DISEÑO DE LAS GLORIETAS

Son objeto de este proyecto el diseño de dos intersecciones giratorias que sustituyen las intersecciones en "T" con las que cuenta en la actualidad el enlace de Lepe Oeste, que tiene tipología de "diamante".

La glorieta Oeste se diseña teniendo presente que deberá recibir las siguientes conexiones:

- Ramal unidireccional de salida de la autovía sentido Huelva – LF Portuguesa.
- Ramal unidireccional de entrada a la autovía en el sentido Huelva – LF Portuguesa.
- Ramal bidireccional que permite el paso a distinto nivel sobre el tronco de la autovía.
- Variante Oeste de la carretera autonómica HU-4400, conexión bidireccional.
- Futuro acceso al Centro Hospitalario de Alta Resolución (CHARE) de la costa occidental de Huelva situado al sur del enlace, conexión bidireccional.

La glorieta Este se diseña teniendo presente que deberá recibir las siguientes conexiones:

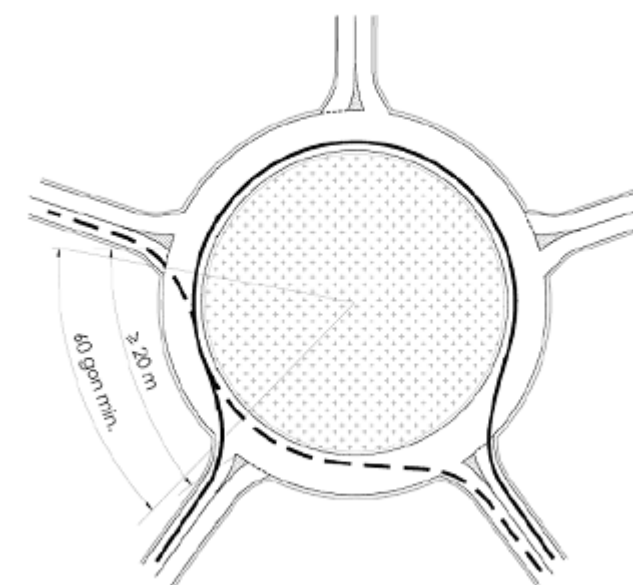
- Ramal unidireccional de salida de la autovía sentido LF Portuguesa – Huelva.
- Ramal unidireccional de entrada a la autovía en el sentido LF Portuguesa – Huelva.
- Ramal bidireccional que permite el paso a distinto nivel sobre el tronco de la autovía.

- Variante Este de la carretera nacional N-445, conexión bidireccional.

#### Planta

Las nuevas glorietas se diseñan con un diámetro exterior de 66 m, diámetro menor que permite definir en la glorieta Oeste del enlace las cinco conexiones previstas, de forma que se puedan cumplir los criterios de separación entre ramales que define la Norma 3.1.- IC. "Trazado".

- El ángulo subtendido al centro de la glorieta por dos puntos de intersección de la circunferencia definida por el borde exterior de la calzada anular: uno con la trayectoria más desfavorable de entrada por una vía de acceso y otro con la trayectoria más desfavorable de salida por la vía de acceso siguiente, no será menor que 60 gonios (54°).
- La separación entre accesos medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas será mayor o igual a 20 m.



El cumplimiento de la primera condición es prácticamente independiente del radio de la glorieta, solamente depende de la posición de cada conexión. El cumplimiento de la segunda condición es función del radio de la glorieta.

Para poder cumplir con estas separaciones entre ramales, indicadas por la normativa vigente, en el caso de la glorieta Oeste ha sido necesario desplazarla hacia el suroeste respecto a la intersección en "T" actual, descentrándola respecto al eje de la carretera provincial HU-4400. El diseño de la glorieta Oeste supone el diseño de las variantes en planta y alzado de la carretera HU-4400 y del vial de cruce a distinto nivel sobre el tronco de la autovía.

En el caso de la glorieta Este, para poder cumplir con estas separaciones entre ramales, indicadas por la normativa vigente, ha sido necesario desplazarla hacia el sureste respecto a la intersección en "T" actual, sin ser necesario descentrarla respecto al eje de la carretera nacional N-445. El diseño de la glorieta Este supone el diseño de las variantes en alzado de la carretera N-445 y del vial de cruce a distinto nivel sobre el tronco de la autovía.

A las glorietas definidas de diámetro exterior de 66 m, les corresponde una isleta central de aproximadamente 50 m de diámetro, dimensión máxima que aconseja no superar la Norma 3.1-IC "Trazado" para que no aumente en exceso la velocidad de recorrido.

El ángulo entre las trayectorias de acceso a las glorietas diseñadas y la trayectoria a la que se incorpora, se encuentra comprendido entre los 45 gonios y los 67 gonios en cumplimiento con lo indicado en la normativa vigente. En el apéndice 4 se adjunta plano de planta en el que se acotan las separaciones entre los ramales diseñados y los ángulos entre la trayectoria de acceso y la trayectoria a la que se incorpora.

La calzada anular se diseña con una inclinación transversal constante del dos por ciento (2%) hacia el borde exterior.

#### Alzado

La rasante de la calzada anular se define por su borde exterior, con una pendiente máxima del 0,96%, inferior al 3,00% establecido por la normativa vigente.

#### Sección transversal

De acuerdo con lo indicado en la tabla 10.5 de la Norma 3.1 –IC. Trazado, el ancho de la calzada anular se fija en función de la situación de circulación supuesta y de la eventual presencia de un gorjal.

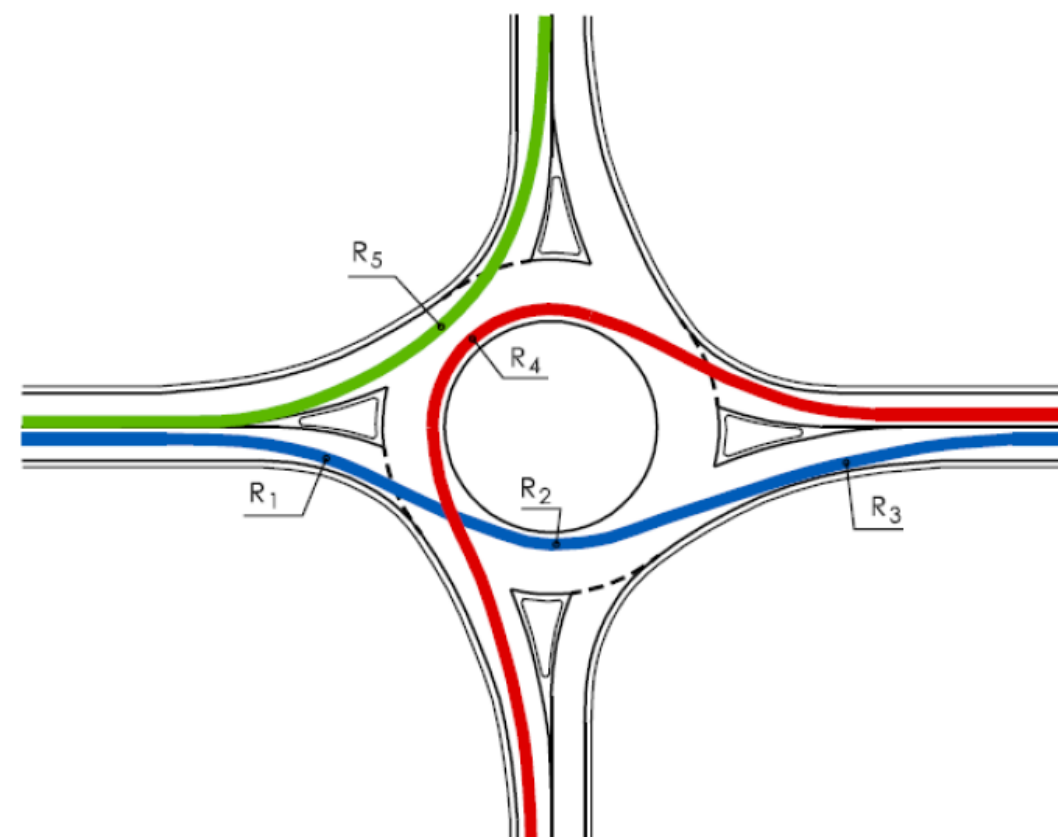
Suponiendo una intensidad significativa de vehículos pesados y la inexistencia de autobuses (Situación III), se diseña una calzada anular de dos carriles con un ancho total de 7,8 m. Los bordes de la calzada anular quedan delimitados por arcenes interiores de 0,50 m de ancho y exteriores de 1,50 m. También se proyecta una berma exterior de 1,00 m.

#### Trayectorias

Para determinar los bordes de la calzada en las intersecciones giratorias definidas, se ha realizado un estudio de trayectorias mediante la aplicación informática ISTRAM, tomando como vehículo patrón un tren de carretera, de forma que tanto su esquina delantera exterior como su rueda o su esquina trasera interior no pasen a menos de 50 cm de dichos bordes.

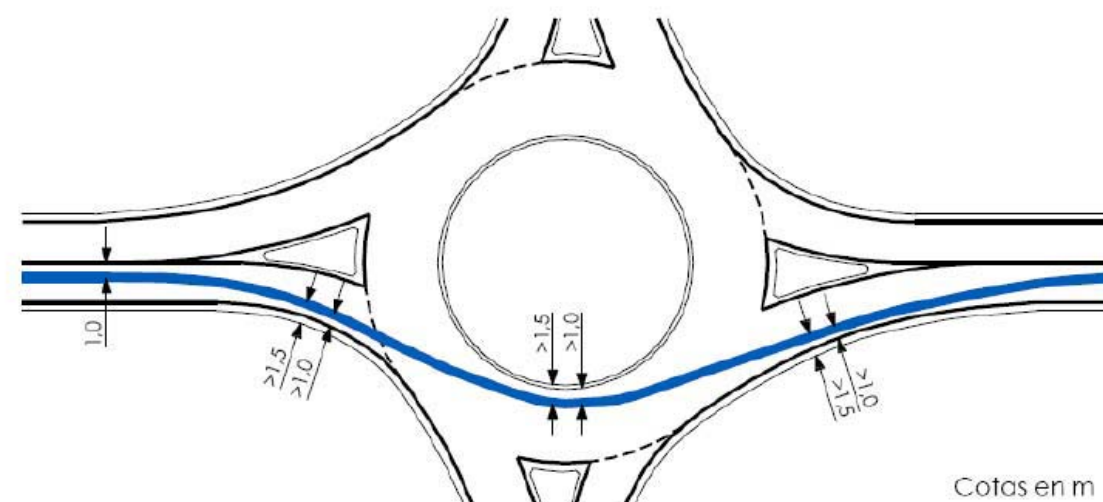
En las glorietas, para el carril más desfavorable de cada entrada se determinarán las tres trayectorias del vehículo patrón que correspondan a:

- El giro a la derecha para tomar la primera salida.
- El movimiento aproximadamente recto que corresponde, en su caso, a tomar la salida que prolonga la pata de entrada.
- El giro a la izquierda para tomar la última salida antes de la entrada en cuestión.



Dichas trayectorias se determinarán de manera que su tiempo de recorrido sea el menor posible, ateniéndose a los condicionantes siguientes, y siempre que el espacio barrido respete los resguardos establecidos:

- Donde hay arcenes de más de 0,50 m de anchura, la trayectoria se podrá aproximar hasta 1,00 m del borde de la calzada.
- Donde haya arcenes de anchura no superior a 0,50 m, la trayectoria se podrá aproximar hasta 1,50 m del borde del arcén.
- En patas de calzada única con doble sentido de circulación, la trayectoria se podrá aproximar hasta 1,00 m de la marca vial de separación de sentidos.
- En patas con más de un carril para el sentido de circulación considerado, la trayectoria se podrá aproximar hasta 1,0 m del borde de carril que convenga.
- En las calzadas anulares de dos carriles, las trayectorias correspondientes al carril exterior se podrán acercar hasta a 0,50 m del borde izquierdo de este.



En el apéndice 5 de este anejo se adjunta el estudio de trayectorias realizado.

### 7.3.- DISEÑO DE RAMALES

#### Sección transversal

El diseño del nuevo enlace de Lepe Oeste hace necesario conectar los cuatro ramales unidireccionales, que permiten el acceso y la salida de la autovía A-49, con las nuevas intersecciones giratorias.

Estos cuatro viales unidireccionales se reponen mediante una sección transversal constituida por un carril de 4,00 m de ancho, arcén izquierdo y derecho de 1,00 m y 2,50 m de ancho, respectivamente, y bermas de 1,00 m.

Además es necesario definir las variantes de la carretera provincial HU-4400 y de la carretera nacional N-445, con objeto de conectarlas a las glorietas definidas. Así, en este proyecto son objeto de estudio tres viales bidireccionales, la variante de la carretera HU-4400, la variante de la carretera N-445 y el vial de conexión entre las dos glorietas.

Estos tres viales bidireccionales se reponen mediante una sección transversal constituida por dos carriles de 3,50 metros de ancho, uno por sentido de circulación, arcenes de 1,50 metros de ancho y bermas exteriores de 1,00 metro.

#### Planta

El trazado en planta de los ramales que constituyen este enlace queda concebido como una sucesión de alineaciones circulares y alineaciones rectas, unidas entre sí a través de las correspondientes curvas de transición.

#### Alzado

En el diseño de los ramales que constituyen este enlace se han definido rasantes siempre inferiores al 7,00%, según lo indicado en la normativa vigente. Cuando los vehículos tengan que detenerse por perder la prioridad, dicha inclinación se ha limitado al 3,00% en los 25 m anteriores a la zona de posible detención.

### 7.4.- CAMINOS DE SERVICIO

La construcción de la nueva infraestructura altera la red de caminos existente en el término municipal de Lepe.

La *Orden Ministerial de 16/12/97* regula los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios. En su artículo 75 se definen los parámetros de trazado mínimos, tanto en planta como en alzado, que deberán respetarse en el diseño de viales de uso predominantemente agrícola:

- *“Si el tráfico predominante en la vía de servicio es de tractores y maquinaria agrícola, el radio mínimo será de veinticinco metros (25 m) y la inclinación de la rasante se fijara teniendo en cuenta la intensidad y tipo de vehículos agrícolas que se prevé vayan a circular por la vía de servicio, si bien en ningún caso será superior al quince por ciento (15%). Se recomienda que en el mismo trazado el radio mínimo no coincida con la inclinación máxima de rasante”.*

En su artículo 76 se define la sección tipo:

- *“Las vías de servicio cuyo tráfico predominante se prevea que vaya a ser de carácter agrícola tendrán normalmente una plataforma de cinco metros (5,00 m) sin arcenes, si bien debe disponerse de tramos que permitan el eventual cruce de maquinaria agrícola”.*

Y en el artículo 79 se define el firme:

- *“El afirmado consistirá en una capa de 15 cm, como mínimo, de suelo estabilizado “in situ”, o de 30 cm, mínimo, de zahorras artificiales o materiales similares, que se asentará sobre otra capa de 30 cm, como mínimo, de suelo adecuado. Como pavimento se aplicará un simple tratamiento superficial, o lechada bituminosa y en casos justificados, un doble tratamiento superficial”.*

Partiendo de los parámetros mínimos fijados por la *Orden Ministerial de 16/12/97*, en el diseño de los caminos de servicio se han respetado los siguientes criterios de diseño:

- Velocidad: 40 km/h.
- Ancho de plataforma: 5,00 m
- Radio mínimo en planta: 25 m
- Pendiente máxima: 8% (recomendable 6%).
- kV mínimo cóncavo/convexo: 300.
- Peralte: 2% (bombeo).
- Clotoides: no necesarias.

7.5.- DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA

La remodelación del actual enlace de Lepe Oeste situado a la altura del p.k. 117 de la autovía A-49, queda definida por los siguientes ejes:

- Glorieta Oeste. Enlace Lepe Oeste. EJE 1.
- Glorieta Este. Enlace Lepe Oeste. EJE 2.
- Paso superior. Enlace Lepe Oeste. EJE 3.
- Variante Oeste carretera HU-4400. EJE 4.
- Variante Este N-445. EJE 5.
- Ramal salida autovía A-49. Sevilla – LF Portuguesa. EJE 6.
- Ramal entrada autovía A-49. Sevilla – LF Portuguesa. EJE 7.
- Ramal salida autovía A-49. LF Portuguesa - Sevilla. EJE 8.
- Ramal entrada autovía A-49. Sevilla – LF Portuguesa. EJE 9.
- Acceso camino agrícola. EJE 11.
- Reposición de camino agrícola sureste. EJE 12.
- Reposición de camino agrícola suroeste. EJE 13.
- Reposición de camino agrícola noreste. EJE 14.
- Reposición de camino agrícola noroeste. EJE 15.

Actualmente el enlace de Lepe Oeste presenta una tipología de enlace de “diamante” con intersecciones en “T”. Con objeto de aumentar la seguridad y la capacidad del enlace, los ejes 1 y 2, “Glorieta Oeste” y “Glorieta Este”, definen las intersecciones giratorias que sustituyen a las actuales intersecciones en “T”, que originan los ramales de incorporación y salida de la autovía A-49 con los trazados de las carreteras HU-4400 y N-445.

La adaptación de la planta y de la rasante de la carretera provincial HU-4400 y de la rasante en la carretera nacional N-445, quedan definidas por los ejes “Variante Oeste carretera HU-4400. Eje 4.”, “Variante Este carretera N-445. Eje 5” y “Paso superior. Enlace Lepe Oeste. Eje 3”. Desde el punto de vista geométrico el trazado en planta queda definido por alineaciones rectas o circulares de radio no inferior a 250 metros. La rasante se define con valores a partir del 0,50% de inclinación mínima, hasta alcanzar valores del 4,00%.

Los ejes “Ramal de salida autovía A-49. Sevilla – LF Portuguesa. EJE 6”, “Ramal de entrada autovía A-49. Sevilla – LF Portuguesa”. EJE 7”, “Ramal salida autovía A-49. LF Portuguesa - Sevilla. EJE 8” y “Ramal de entrada autovía A-49. LF Portuguesa - Sevilla. EJE 9”, definen las conexiones de los actuales ramales unidireccionales del enlace con las nuevas glorietas. En planta el trazado queda definido por una sucesión de alineaciones circulares y alineaciones rectas unidas mediante curvas de transición. Las alineaciones circulares se definen con radio mínimo de 40 m y máximo de 250 m. La rasante se define con valores a partir del 0,50% de inclinación mínima, hasta alcanzar valores del 5,50%.

La reposición de la red de caminos interceptada se define mediante los ejes “Acceso a camino agrícola. EJE 11”, “Reposición de camino agrícola sureste. EJE 12”, “Reposición de camino agrícola suroeste. EJE 13”, “Reposición de camino agrícola noreste. EJE 14” y “Reposición de camino agrícola noroeste. EJE 15”.

Las características más significativas del trazado en planta para cada uno de los viales proyectados son los que se resumen en el cuadro siguiente:

	EJE	R <sub>máx</sub>	R <sub>min</sub>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	Peralte max	Peralte min
GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE.	1	33	33	-	-	2,00%	2,00%
GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE.	2	33	33	-	-	2,00%	2,00%
PASO SUPERIOR. ENLACE LEPE OESTE.	3	675	250	-	-	2,00%	2,00%
VARIANTE OESTE HU-4400. ENLACE LEPE OESTE.	4	250	250	130	130	2,00%	2,00%
VARIANTE ESTE HU-4400. ENLACE LEPE OESTE.	5	5000	5000	-	-	2,00%	2,00%
RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA – LF. PORTUGUESA.	6	250	250	130	130	7,00%	2,00%
RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA – LF. PORTUGUESA.	7	40	40	40	40	4,50%	2,00%
RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA – SEVILLA.	8	250	250	130	130	7,00%	2,00%
RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA – SEVILLA.	9	40	40	45	45	4,50%	2,00%
ACCESO CAMINO AGRÍCOLA.	11	50	50	-	-	2,00%	2,00%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA SURESTE.	12	150	25	-	-	2,00%	2,00%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA SUROESTE.	13	35	25	-	-	2,00%	2,00%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA NORESTE.	14	25	25	-	-	2,00%	2,00%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA NOROESTE.	15	50	15	-	-	2,00%	2,00%

Las características más significativas del trazado en alzado para cada uno de los viales proyectados son los que se resumen en el cuadro siguiente:

	EJE	kV CONVEXO		kV CÓNCAVO		L min	PENDIENTE %	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo		Máxima	Mínima
GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE.	1	2750	2750	2750	2750	53,05	0,96%	0,96%

	EJE	kV CONVEXO		kV CÓNCAVO		L min	PENDIENTE %	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo		Máxima	Mínima
GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE.	2	2750	2750	2750	2750	53,05	0,96%	0,96%
PASO SUPERIOR. ENLACE LEPE OESTE.	3	2400	2400	1850	1390	47,18	2,05%	0,50%
VARIANTE OESTE HU-4400. ENLACE LEPE OESTE.	4	-	-	2000	2000	51,03	2,05%	0,50%
VARIANTE ESTE HU-4400. ENLACE LEPE OESTE.	5	2550	2550	2250	2250	50,91	4,00%	1,62%
RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA – LF. PORTUGUESA.	6	1800	1800	2000	2000	45,36	3,75%	0,50%
RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA – LF. PORTUGUESA.	7	750	750	5000	5000	35,32	5,50%	0,79%
RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA – SEVILLA.	8	1200	1200	-	-	56,85	5,39%	0,66%
RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA – SEVILLA.	9	1250	1250	1350	1350	44,43	5,50%	0,50%
ACCESO CAMINO AGRÍCOLA.	11	450	450	600	600	20,18	6,50%	2,01%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA SURESTE.	12	1500	700	750	500	12,50	2,00%	0,50%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA SUROESTE.	13	2000	2000	-	-	50,00	3,00%	0,50%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA NORESTE.	14	1500	1500	-	-	45	2,00%	1,00%
REPOSICIÓN CAMINO AGRÍCOLA NOROESTE.	15	1000	500	1000	1000	27,05	3,00%	1,50%

**7.6.- DEFINICIÓN ANALÍTICA DEL TRAZADO. LISTADOS DE PLANTA Y ALZADO**

En los apéndices 1, 2 y 3 de este anejo se incluyen los listados correspondientes a la geometría en planta y en alzado de los diferentes ejes diseñados. Dichos listados se presentan de la siguiente forma:

- Apéndice 1. Listados de trazado en planta.

Se ofrece el listado de alineaciones y puntos singulares de los ejes definidos. En los listados incluidos se detalla para cada alineación en planta su número de orden, el tipo de elemento de que se trata (recta, curva circular o clotoide) y sus principales características geométricas:

- Longitud de la alineación.
- P.k. de inicio de la alineación.
- Punto de tangente de entrada y/o de salida (X Tangencia e Y Tangencia).
- Radio (o parámetro).
- Azimut en el punto de tangencia.
- Coordenadas del centro (para alineaciones circulares), cosenos directores (para alienaciones rectas) o coordenadas del punto de inflexión (en clotoides).

- Apéndice 2. Puntos del eje cada 20 m.

Se detallan para puntos tomados a intervalos regulares de cada eje, el tipo de alineación en planta en que se encuentra el punto, el tipo de alineación en alzado, el punto kilométrico del eje, sus coordenadas X e Y, su radio de curvatura, la cota que tiene en alzado, el azimut de la tangente y la pendiente que presenta el trazado en alzado en dicho punto.

- Apéndice 3. Listados de trazado en alzado.

**Estudio de rasantes**

Se detalla para cada alineación en alzado su pendiente (en tanto por ciento), su longitud, el parámetro del acuerdo utilizado, el punto kilométrico y la cota del vértice, el punto kilométrico y la cota de la tangente de entrada al acuerdo y el punto kilométrico y la cota de la tangente a la salida del acuerdo.

**Puntos del eje en alzado**

Se detallan para puntos tomados a intervalos regulares de cada eje (20 m), su punto kilométrico, el tipo de alineación al que pertenece, la cota en el punto y la pendiente (expresada en tanto por ciento).

- Unidades y convenio de signos:
  - a) Trazado en planta:
    - Las distancias al origen (p.k.), las coordenadas, los radios, las longitudes y los parámetros de clotoides se expresan en metro (m).
    - Para cada punto, la coordenada X corresponde a su longitud y la coordenada Y corresponde a su latitud en coordenadas absolutas. Por lo tanto, el eje Y de coordenadas coincide con el Norte geográfico.

- Los radios de valor positivo corresponden a curvas a la derecha, según se recorre el eje en el sentido creciente de la kilometración. Análogamente, los radios de valor negativo corresponden a curvas a la izquierda.
- Los azimuts y los giros se expresan en grados centesimales, y se miden desde el Norte geográfico en el sentido de las agujas del reloj.
- Los ángulos positivos se miden en el sentido de las agujas del reloj, y los negativos en sentido contrario.

b) Trazado en alzado:

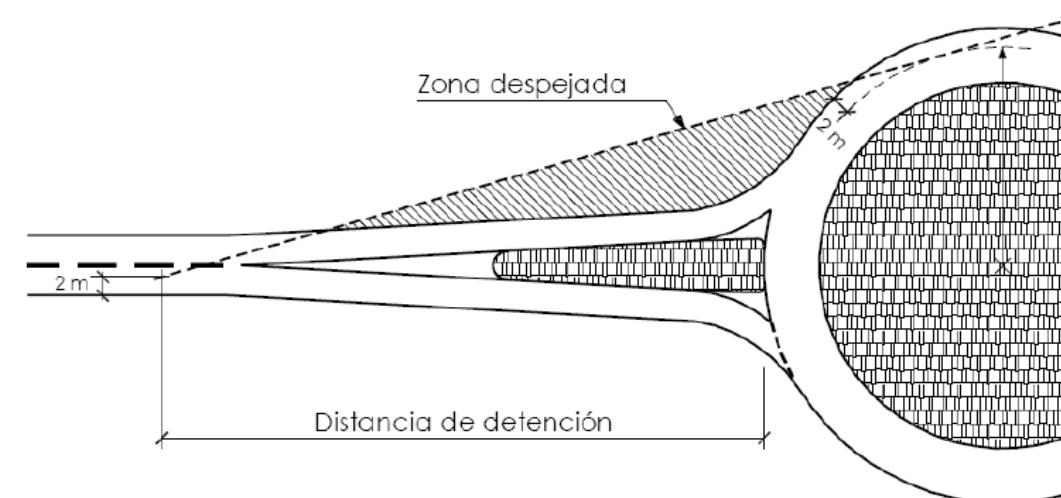
- Las distancias al origen (p.k.), las cotas, las longitudes y los parámetros de las curvas verticales se expresan en metros (m).
- Las cotas se corresponden al sistema de coordenadas altimétricas absolutas.
- Las pendientes se expresan en tanto por cien (%), y se miden en el sentido creciente de la kilometración de cada eje. Son pendientes con signo positivo aquellas en que la cota aumenta, y de signo negativo, aquellas en que la cota disminuye.
- Los parámetros de las curvas verticales de acuerdo cóncavos (con el vértice por debajo de la curva) son positivos, y los parámetros de las curvas verticales de acuerdo convexas (con el vértice por encima de la curva) son negativos.

7.7.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD EN GLORIETAS

Visibilidad hacia la izquierda

Fuera de poblado, y desde una distancia de la marca de “ceda el paso” no inferior a la distancia necesaria para la detención a partir de la velocidad de recorrido de acceso, deberá mantenerse despejada una zona de visibilidad tangente a una circunferencia concéntrica con el borde exterior de la calzada anular, y cuyo radio sea inferior en m al de éste.

En cualquier carril de entrada, desde la marca de “ceda el paso”, debe verse toda la calzada anular hasta la entrada anterior, o una distancia mínima de 50 m (medida por su eje) hacia la izquierda si dicha entrada estuviera a más distancia. Debe comprobarse que se dispone de ésta visibilidad también desde el centro del carril izquierdo, 15 m antes de la marca de “ceda el paso”.



Se define como distancia de parada (D<sub>p</sub>) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención.

Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se calculará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{v^2}{254 (f_i + i)}$$

Siendo:

- D<sub>p</sub>: distancia de parada (m).
- v: velocidad.
- f<sub>i</sub>: coeficiente de rozamiento longitudinal rueda – pavimentos.
- i: inclinación de la rasante (en tanto por uno).
- t<sub>p</sub>: tiempo de percepción y reacción (s).

Se considerará como distancia de parada mínima la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto.

A efectos de cálculo, el coeficiente de rozamiento longitudinal para diferentes valores de velocidad se obtendrá de la tabla 1. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla.

El valor del tiempo de percepción y reacción se tomará igual a dos segundos (2 s).

TABLA 1

v (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
f <sub>i</sub>	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263	0,249



Se considerará como visibilidad de parada la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

Las alturas del obstáculo y del punto de vista del conductor sobre la calzada se fijan en veinte centímetros (20 cm) y un metro con diez centímetros (1,10 m) respectivamente.

La distancia del punto de vista al obstáculo se medirá a lo largo de una línea paralela al eje de la calzada y trazada a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) del borde derecho del carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

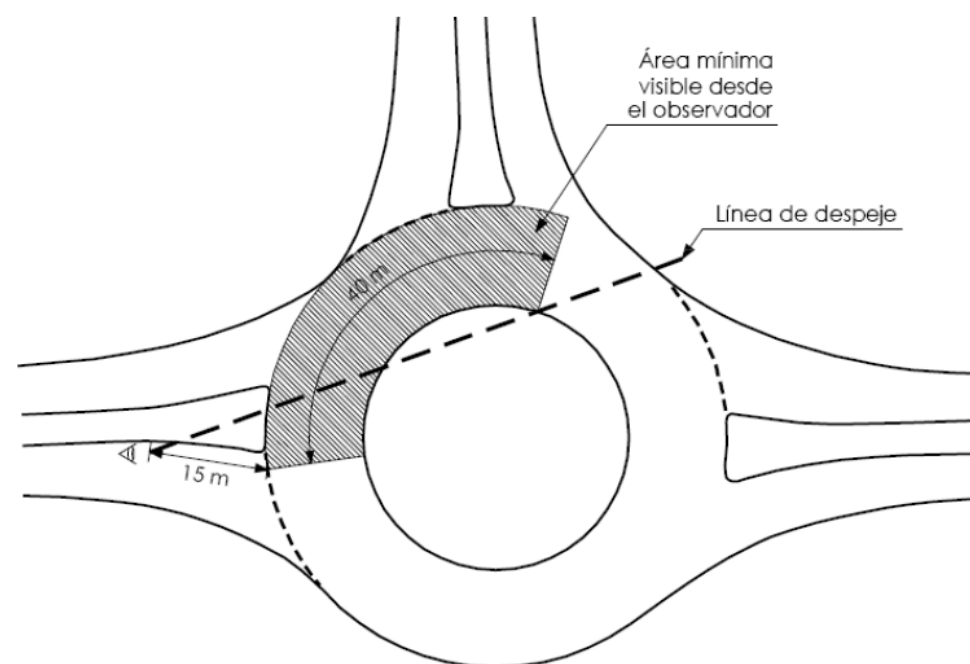
La visibilidad de parada será igual o superior a la distancia de parada mínima.

Aplicando la formulación anteriormente descrita, siendo la velocidad de proyecto en los ramales de 40 km/h y considerando que todos ellos llegan con una pendiente positiva del 2,00% a la glorieta, se obtiene que la distancia de parada es de:

$$D_p = (40 \times 2 / 3.6) + 40 \times 40 / (254 \times (0,432 + 0.02)) = 32.19 \text{ m.}$$

En el apéndice 6 "visibilidad" se incluyen croquis donde se acota la zona despejada en cada una de las entradas a la glorieta, no existiendo problemas de visibilidad.

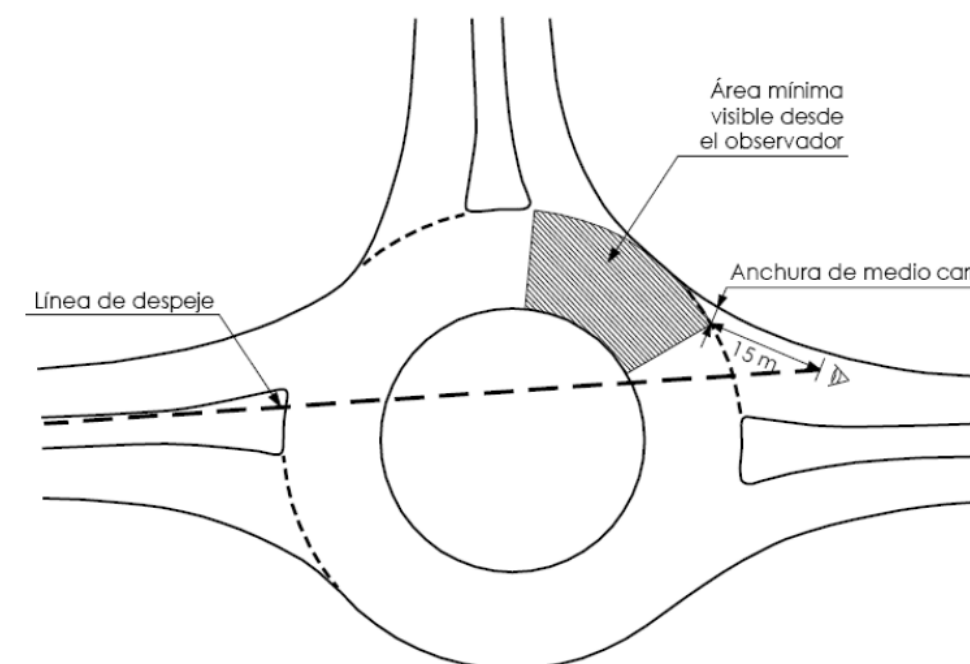
En cualquier carril de entrada, desde la marca de "ceda el paso", debe verse toda la calzada anular hasta la entrada anterior, o una distancia mínima de 50 m (medida por su eje) hacia la izquierda si dicha entrada estuviera a más distancia. Debe comprobarse que se dispone de ésta visibilidad también desde el centro del carril izquierdo, 15 m antes de la marca de "ceda el paso".



En el apéndice 6 "Visibilidad" se incluyen croquis donde se acota el área mínima visible desde el observador, no existiendo problemas de visibilidad.

Visibilidad hacia la derecha

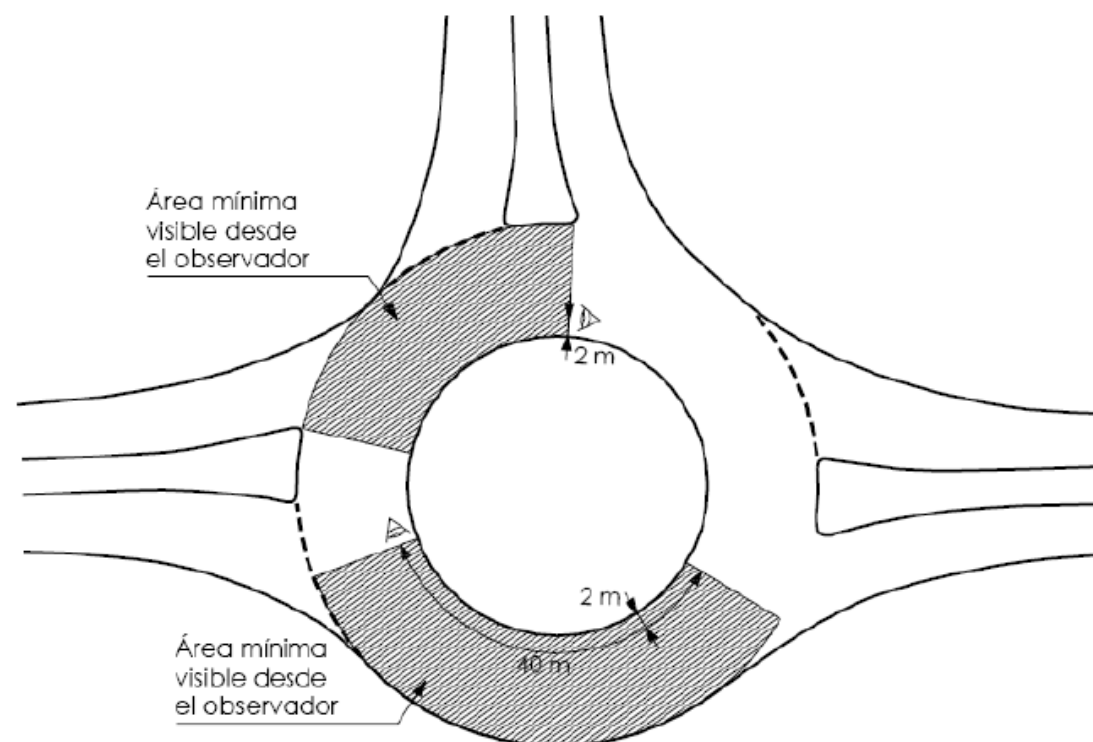
En cualquier carril de entrada, desde la marca de "ceda el paso", debe verse toda la calzada hasta la siguiente salida, o una distancia de 50 m (medida por su eje) hacia la derecha si dicha entrada estuviera a más distancia. Debe comprobarse que se dispone también desde el centro del carril derecho, 15 m antes de la marca de "ceda el paso".



En el apéndice 6 se incluyen croquis donde se acota el área mínima visible desde el observador, no existiendo problemas de visibilidad.

Visibilidad en la glorieta

Desde cualquier punto situado en la calzada anular a 2 m de la isleta central, debe verse toda esa calzada hasta la siguiente salida, o una distancia mínima de 50 m (medida por su eje) hacia adelante si dicha salida estuviera a más distancia.

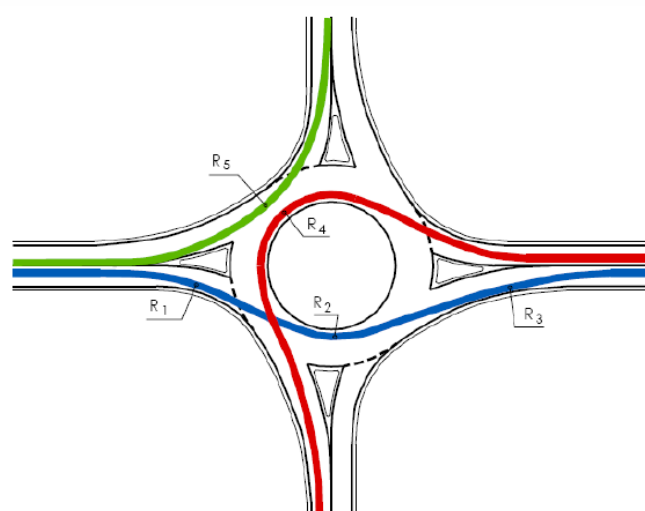


En el apéndice 6 "Visibilidad" se incluyen croquis donde se acota el área mínima visible desde el observador, no existiendo problemas de visibilidad.

### 7.8.- COMPROBACIONES DE VELOCIDADES EN LAS CALZADAS ANULARES

Para comprobar si resultan adecuadas las velocidades en planta en la calzada anular de una glorieta se obtendrán, para cada entrada, los radios representados en la Figura A5.1, de la Norma 3.1.- IC. "Trazado".

FIGURA A5.1.



Para el caso más desfavorable se obtienen los siguientes valores,  $R_1 = 20$  m,  $R_2 = 28$  m,  $R_3 = 41$  m,  $R_4 = 29$  m y  $R_5 = 20$  m, cumpliéndose las siguientes relaciones:

- $R_1 < R_2 < R_3$  (Si  $R_1 > R_2$  se cumplirán las condiciones de la tabla A-5.1).
- $6 \text{ m} < R_1 < 100 \text{ m}$  (con un valor óptimo de 20 m).
- $6 \text{ m} < R_5 < 100 \text{ m}$  (con un valor óptimo de 20 m).
- $R_3 \geq 40 \text{ m}$  (se puede reducir hasta 20 m si hay paso de peatones).

Para cada uno de estos radios se deducen sus velocidades específicas, teniendo en cuenta la pendiente transversal y los rozamientos movilizados admisibles:

$$V^2 = 127 \cdot R \cdot (ft + p / 100)$$

Siendo:

$V$  = Velocidad de la curva circular (km/h).

$R$  = Radio de la circunferencia que define el eje del trazado en planta (m).

$ft$  = Coeficiente de rozamiento transversal movilizado.

$p$  = Peralte (%).

Los valores de las velocidades específica correspondientes a cada radio son las siguientes:

- $R_1 = 20$  m,  $v = 22,5$  km/h.
- $R_2 = 28$  m,  $v = 26,7$  km/h.
- $R_3 = 41$  m,  $v = 32,3$  km/h.
- $R_4 = 29$  m,  $v = 27,1$  km/h.
- $R_5 = 20$  m,  $v = 22,5$  km/h.

Las velocidades específicas correspondientes a los radios  $R_2$  y  $R_5$  no son mayores a cincuenta kilómetros por hora, y las correspondientes a los demás radios cumplen lo establecido en la Tabla A5.1:

TABLA A5.1.

RADIO	TIPO DE ENTORNO		CONDICIÓN
$R_3$	Urbano		$V_3 < 45 \text{ km/h}$ o, alternativamente, $V_2 < 30 \text{ km/h}$
$R_1$ y $R_2$	Urbano	1 carril	$V_1 < V_2 + 20 \text{ km/h}$
		2 carriles	$V_1 < V_2 + 20 \text{ km/h}$ y $V_1 > V_2 - 10 \text{ km/h}$
	Interurbano	1 carril	$V_1 < V_2 + 15 \text{ km/h}$
		2 carriles	$V_1 < V_2 + 15 \text{ km/h}$ y $V_1 > V_2 - 10 \text{ km/h}$
$R_3$ y $R_2$	Urbano		$V_3 > V_2 - 5 \text{ km/h}$
	Interurbano		$V_3 > V_2$
$R_1$ y $R_4$	Cualquiera		$V_1 < V_4 + 30 \text{ km/h}$
$R_5$ y $R_4$	Cualquiera		$V_5 < V_4 + 20 \text{ km/h}$
$R_2$ y $R_4$	Cualquiera		$R_2 < 1,6 \cdot R_4$ $V_2 < V_4 + 20 \text{ km/h}$

**APÉNDICE 1. ESTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA**

---

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:07:22 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 1: GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE AUTOVÍA A-49.

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	207.345	0.000	655034.592	4126939.709	-33.000		25.0021	655004.104	4126952.338
			207.345	655034.592	4126939.709			25.0021		

-----  
 DATOS DE ENTRADA  
 -----

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
1	0.0000	7	GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE AUTOVÍA A-49.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	655004.103975	4126952.338422	-33.000000	0.000000	0.000000	0.000000	66.000000	0.000000	25.002064	0	5

EJE: 2: GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE, AUTOVÍA A-49.

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	207.345	0.000	655227.264	4126872.873	-33.000		218.0019	655258.953	4126863.665
			207.345	655227.264	4126872.873			218.0019		

-----  
 DATOS DE ENTRADA  
 -----

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
2	0.0000	7	GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE, AUTOVÍA A-49.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	655258.953132	4126863.665240	-33.000000	0.000000	0.000000	0.000000	66.000000	0.000000	218.001930	0	5

EJE: 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	15.325	0.000	655004.104	4126952.338			113.0024	0.9792151	-0.2028247
2	CIRC.	47.876	15.325	655019.110	4126949.230	250.000		113.0024	654968.404	4126704.426
3	RECTA	94.986	63.200	655064.778	4126935.104			125.1939	0.9227099	-0.3854950
4	CIRC.	89.888	158.187	655152.423	4126898.487	-675.000		125.1939	655412.632	4127521.316
5	RECTA	22.295	248.075	655237.422	4126869.452			116.7161	0.9657244	-0.2595695
			270.370	655258.953	4126863.665			116.7161		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:08:23 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
3	0.0000	6	PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655004.103975	4126952.338422	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655019.376146	4126949.175099									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	250.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655028.679285	4126950.185312	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655109.476531	4126916.429377									
GIRATORIA	655248.650052	4126866.537734	-675.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
GIRATORIA	655258.953132	4126863.665240	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

EJE: 4: VARIANTE OESTE CARRETERA HU-4400.

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	49.060	0.000	654852.223	4126988.932			110.3941	0.9867010	-0.1625460
CLOT.	67.600	49.060	654900.631	4126980.957		130.000	110.3941	654900.631	4126980.957
2 CIRC.	29.734	116.660	654966.715	4126966.987	250.000		119.0012	654893.201	4126728.040
3 RECTA	10.453	146.394	654994.548	4126956.576			126.5730	0.9141432	-0.4053915
		156.847	655004.104	4126952.338			126.5730		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
4	0.0000	4	VARIANTE OESTE CARRETERA HU-4400.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	654852.222925	4126988.931662	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	654932.418400	4126975.720513									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	250.000000	130.000000	130.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654995.522558	4126956.143989	0.000000	0.000000	130.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655004.103975	4126952.338422									

EJE: 5: VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	194.013	0.000	655258.953	4126863.665	5000.000		116.4229	653983.358	4122029.117
		194.013	655445.539	4126810.542			118.8932		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:08:50 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 5: VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
5	0.0000	4	VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655258.953132	4126863.665240	5000.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655445.538560	4126810.542283									

EJE: 6: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	32.246	0.000	655245.706	4127095.157			248.7381	-0.6929531	-0.7209827
CLOT.	67.600	32.246	655223.361	4127071.908		130.000	248.7381	655223.361	4127071.908
2 CIRC.	150.064	99.846	655174.410	4127025.367	250.000		257.3452	655019.159	4127221.320
3 CIRC.	18.605	249.910	655036.586	4126971.928	30.000		295.5587	655034.495	4127001.855
4 CIRC.	14.538	268.515	655018.804	4126976.285	-28.100		335.0395	655004.107	4126952.335
		283.053	655005.035	4126980.420			302.1022		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
6	0.0000	6	RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655245.706247	4127095.157104	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655229.494573	4127078.289677									
GIRATORIA	655073.453708	4126977.286551	250.000000	130.000000	55.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655018.518774	4126982.021885	-28.100000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-4.900000	0.000000	0	0
	655005.196566	4126985.317162									

EJE: 7: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	19.217	0.000	654987.257	4126933.602	-25.200		146.6214	655004.105	4126952.342
2 CIRC.	62.515	19.217	655004.867	4126927.153	40.000		98.0749	655006.077	4126887.171
CLOT.	40.000	81.731	655046.048	4126888.698		40.000	197.5700	655034.527	4126850.855
3 RECTA	86.021	121.731	655034.527	4126850.855			229.4010	-0.4455871	-0.8952386
		207.753	654996.197	4126773.846			229.4010		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:09:27 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 7: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
7	0.0000	6	RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	654982.041402	4126927.802215	-25.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-7.800000	0.000000	0	0
	654999.304881	4126919.692690									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655015.819124	4126813.268933	0.000000	40.000000	45.000000	40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	654996.197076	4126773.845852									

EJE: 8: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	32.630	0.000	655042.764	4126743.767			54.5023	0.7553054	0.6553730
	CLOT.	67.600	32.630	655067.410	4126765.152		130.000	54.5023	655067.410	4126765.152
2	CIRC.	109.438	100.230	655120.369	4126807.077	250.000		63.1094	655257.266	4126597.889
3	CIRC.	22.225	209.669	655221.954	4126845.383	30.000		90.9777	655226.191	4126815.684
4	CIRC.	13.977	231.893	655243.108	4126840.459	-28.100		138.1396	655258.954	4126863.665
			245.870	655256.101	4126835.710			106.4742		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
8	0.0000	6	RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655042.764299	4126743.767405	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655084.156546	4126779.683153									
GIRATORIA	655207.095878	4126842.803434	250.000000	130.000000	0.000000	130.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655230.209593	4126847.454596	-28.100000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-4.900000	0.000000	0	0
	655255.603394	4126830.835682									

EJE: 9: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	16.670	0.000	655275.212	4126882.919	-25.200		344.6439	655258.953	4126863.665
2	CIRC.	52.376	16.670	655259.955	4126888.845	40.000		302.5315	655261.545	4126928.814
	CLOT.	50.625	69.046	655222.524	4126920.021		45.000	385.8913	655232.451	4126968.750
3	RECTA	80.324	119.671	655232.451	4126968.750			26.1774	0.3997038	0.9166444
			199.995	655264.557	4127042.378			26.1774		



Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:09:54 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 9: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
9	0.0000	6	RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655280.244306	4126888.877931	-25.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-7.800000	0.000000	0	0
	655249.952424	4126895.413839									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655244.279003	4126995.875263	0.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	655264.556559	4127042.377972									

EJE: 11: ACCESO CAMINO AGRÍCOLA

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	38.803	0.000	654902.061	4126980.627			9.8972	0.1548386	0.9879398
2	CIRC.	19.085	38.803	654908.069	4127018.962	-50.000		9.8972	654858.672	4127026.704
3	RECTA	31.618	57.888	654907.398	4127037.920			385.5973	-0.2243116	0.9745175
			89.506	654900.306	4127068.732			385.5973		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
11	0.0000	3	ACCESO CAMINO AGRÍCOLA								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	654911.940644	4126979.078811	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-10.000000	0.000000	0	0
	654914.304282	4126994.159880									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654915.682902	4127017.530789	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0
	654903.716952	4127069.516632									

EJE: 12: Reposición de camino agrícola sureste.

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	4.754	0.000	655120.271	4126785.048			32.1349	0.4836100	0.8752836
2	CIRC.	16.699	4.754	655122.570	4126789.209	25.000		32.1349	655144.452	4126777.119
3	RECTA	48.228	21.453	655134.761	4126800.164			74.6581	0.9218108	0.3876402
4	CIRC.	23.681	69.680	655179.218	4126818.859	150.000		74.6581	655237.364	4126680.587
5	RECTA	13.915	93.362	655201.680	4126826.281			84.7087	0.9712917	0.2378917
6	CIRC.	23.240	107.277	655215.196	4126829.591	25.000		84.7087	655221.143	4126805.309
7	CIRC.	52.129	130.516	655237.045	4126824.600	-35.000		143.8877	655259.307	4126851.607
8	CIRC.	26.620	182.645	655284.415	4126827.223	25.000		49.0697	655302.349	4126809.805
9	RECTA	28.908	209.265	655308.892	4126833.934			116.8570	0.9651477	-0.2617056
			238.174	655336.792	4126826.368			116.8570		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:10:23 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 12: Reposición de camino agrícola sureste.

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
12	0.0000	5	Reposición de camino agrícola sureste.								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655122.459217	4126783.838815	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-2.500000	0.000000	0	0
	655130.033327	4126797.547164									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655146.370302	4126811.012308	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	5.500000	0.000000	0	0
	655180.339352	4126825.296984									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	150.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655191.767377	4126829.515688	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	5.500000	0.000000	0	0
	655216.388256	4126835.545907									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655240.946402	4126828.517379	-35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	5.500000	0.000000	0	0
	655270.493204	4126824.310298									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655299.069178	4126839.187630	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2.500000	0.000000	0	0
	655337.446642	4126828.781349									

EJE: 13: Reposición de camino agrícola suroeste.

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	47.052	0.000	654893.299	4126968.260			111.8456	0.9827389	-0.1849980
2	CIRC.	32.047	47.052	654939.538	4126959.556	25.000		111.8456	654934.913	4126934.987
3	CIRC.	35.397	79.098	654959.781	4126937.554	-35.000		193.4514	654994.596	4126941.148
4	CIRC.	11.373	114.495	654979.165	4126909.734	25.000		129.0677	654968.143	4126887.295
5	RECTA	2.950	125.868	654987.903	4126902.608			158.0286	0.6125518	-0.7904304
			128.818	654989.710	4126900.277			158.0286		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
13	0.0000	5	Reposición de camino agrícola suroeste.								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	654893.761068	4126970.716987	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2.500000	0.000000	0	0
	654926.920308	4126964.474848									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654965.476777	4126936.425157	-35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	5.500000	0.000000	0	0
	654985.221936	4126913.177253									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654986.325522	4126904.644425	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	654989.710377	4126900.276644									

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:10:52 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 14: Reposición de camino agrícola noroeste

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	33.835	0.000	655350.905	4126852.248			319.7709	-0.9521626	0.3055917
2	CIRC.	40.931	33.835	655318.688	4126862.588	25.000		319.7709	655326.328	4126886.392
3	RECTA	15.069	74.766	655303.084	4126895.596			24.0004	0.3681298	0.9297744
			89.835	655308.631	4126909.606			24.0004		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Título del Eje
14	0.0000	5	Reposición de camino agrícola noroeste

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655351.745106	4126854.866929	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-2.750000	0.000000	0	0
	655325.640212	4126863.245161									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655304.536110	4126892.473112	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-2.500000	0.000000	0	0
	655310.955288	4126908.685837									

EJE: 15: Reposición de camino agrícola noroeste

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

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	24.125	0.000	655148.882	4127034.125			248.0322	-0.6849162	-0.7286219
2	CIRC.	9.917	24.125	655132.358	4127016.547	25.000		248.0322	655114.143	4127033.670
3	RECTA	33.759	34.043	655124.328	4127010.839			273.2859	-0.9132421	-0.4074173
4	CIRC.	16.364	67.802	655093.498	4126997.085	50.000		273.2859	655073.127	4127042.747
5	RECTA	29.261	84.166	655077.738	4126992.960			294.1210	-0.9957390	-0.0922165
6	CIRC.	26.781	113.426	655048.602	4126990.261	50.000		294.1210	655043.991	4127040.048
7	CIRC.	39.300	140.207	655022.546	4126994.881	-40.000		328.2194	655005.390	4126958.746
8	CIRC.	34.663	179.507	654984.851	4126993.071	50.000		265.6715	654959.178	4127035.976
9	RECTA	19.772	214.170	654951.507	4126986.568			309.8053	-0.9881621	0.1534131
10	CIRC.	14.316	233.941	654931.969	4126989.601	20.000		309.8053	654935.037	4127009.364
11	CIRC.	11.276	248.258	654919.753	4126996.465	-15.000		355.3755	654908.290	4126986.791
12	RECTA	4.645	259.534	654910.057	4127001.686			307.5192	-0.9930330	0.1178367
			264.178	654905.445	4127002.234			307.5192		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:11:05 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 15: Reposición de camino agrícola noroeste

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje								
15	0.0000	5	Reposición de camino agrícola noroeste								
Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	655150.047937	4127033.029299	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.600000	0.000000	0	0
	655132.820619	4127014.702675									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655122.601903	4127005.141097	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.500000	0.000000	0	0
	655105.276312	4126997.411771									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655076.614700	4126988.336473	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.500000	0.000000	0	0
	655044.808609	4126985.390874									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	655015.941730	4126992.642192	-40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.500000	0.000000	0	0
	654993.140670	4126992.066019									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654961.861217	4126984.454208	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.500000	0.000000	0	0
	654949.940359	4126986.304932									
GIRATORIA	654924.319633	4126992.478458	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	654911.842387	4127002.481560	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.000000	0.000000	0	0
	654905.562601	4127003.226741									

---

**APÉNDICE 2. PUNTOS DEL EJE CADA 20 M**

---

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:15:01 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 1: GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE AUTOVÍA A-49.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	0.000	655034.592	4126939.709	-33.000	55.100	25.002064	0.000	0.965	2.00	-2.00	55.100	54.763	54.763
CIRC. Rampa	20.000	655036.356	4126959.325	-33.000	55.293	386.419048	0.000	0.965	2.00	-2.00	55.293	54.662	54.662
CIRC. KV -2750	40.000	655026.632	4126976.452	-33.000	55.447	347.836031	0.000	0.430	2.00	-2.00	55.447	51.682	51.682
CIRC. KV -2750	60.000	655008.884	4126984.990	-33.000	55.460	309.253015	0.000	-0.297	2.00	-2.00	55.460	52.000	52.000
CIRC. Pendiente	80.000	654989.433	4126981.898	-33.000	55.328	270.669998	0.000	-0.965	2.00	-2.00	55.328	52.488	52.488
CIRC. Pendiente	100.000	654975.208	4126968.276	-33.000	55.135	232.086982	0.000	-0.965	2.00	-2.00	55.135	54.021	54.021
CIRC. Pendiente	120.000	654971.276	4126948.977	-33.000	54.943	193.503965	0.000	-0.965	2.00	-2.00	54.943	51.996	51.996
CIRC. KV 2750	140.000	654979.037	4126930.875	-33.000	54.772	154.920949	0.000	-0.564	2.00	-2.00	54.772	51.319	51.319
CIRC. KV 2750	160.000	654995.728	4126920.419	-33.000	54.732	116.337932	0.000	0.163	2.00	-2.00	54.732	50.981	50.981
CIRC. Rampa	180.000	655015.402	4126921.333	-33.000	54.837	77.754916	0.000	0.891	2.00	-2.00	54.837	50.758	50.758
CIRC. Rampa	200.000	655031.052	4126933.290	-33.000	55.029	39.171899	0.000	0.965	2.00	-2.00	55.029	54.226	54.226
CIRC. Rampa	207.345	655034.592	4126939.709	-33.000	55.100	25.002286	0.000	0.965	2.00	-2.00	55.100	54.763	54.763

EJE : 2: GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE, AUTOVÍA A-49.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	655227.264	4126872.873	-33.000	54.000	218.001930	0.000	-0.965	2.00	-2.00	54.000	52.686	52.686
CIRC. Pendiente	20.000	655227.663	4126853.182	-33.000	53.807	179.418913	0.000	-0.965	2.00	-2.00	53.807	52.679	52.679
CIRC. KV 2750	40.000	655239.207	4126837.225	-33.000	53.653	140.835897	0.000	-0.430	2.00	-2.00	53.653	52.010	52.010
CIRC. KV 2750	60.000	655257.786	4126830.686	-33.000	53.640	102.252880	0.000	-0.297	2.00	-2.00	53.640	51.000	51.000
CIRC. Rampa	80.000	655276.780	4126835.894	-33.000	53.772	63.669864	0.000	0.965	2.00	-2.00	53.772	51.168	51.168
CIRC. Rampa	100.000	655289.424	4126850.995	-33.000	53.965	25.086847	0.000	0.965	2.00	-2.00	53.965	51.175	51.175
CIRC. Rampa	120.000	655291.214	4126870.609	-33.000	54.157	386.503831	0.000	0.965	2.00	-2.00	54.157	51.995	51.995
CIRC. KV -2750	140.000	655281.513	4126887.749	-33.000	54.328	347.920814	0.000	0.564	2.00	-2.00	54.328	51.752	51.752
CIRC. KV -2750	160.000	655263.776	4126896.311	-33.000	54.368	309.337798	0.000	-0.163	2.00	-2.00	54.368	51.108	51.108
CIRC. KV -2750	180.000	655244.321	4126893.244	-33.000	54.263	270.754781	0.000	-0.891	2.00	-2.00	54.263	51.194	51.194
CIRC. Pendiente	200.000	655230.078	4126879.641	-33.000	54.071	232.171765	0.000	-0.965	2.00	-2.00	54.071	52.634	52.634
CIRC. Pendiente	207.345	655227.264	4126872.873	-33.000	54.000	218.002152	0.000	-0.965	2.00	-2.00	54.000	52.686	52.686

EJE : 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	655004.104	4126952.338	0.000	55.831	113.002432	0.000	-2.050	-2.00	2.00	55.831	54.159	54.159
CIRC. Pendiente	15.325	655019.110	4126949.230	250.000	55.517	113.002432	0.000	-2.050	-2.00	2.00	55.517	54.484	54.484
CIRC. Pendiente	20.000	655023.679	4126948.239	250.000	55.421	114.193001	0.000	-2.050	-2.00	2.00	55.421	54.617	54.617
CIRC. KV 1850	40.000	655042.987	4126943.042	250.000	55.015	119.285959	0.000	-1.838	-2.00	2.00	55.015	54.911	54.911
CIRC. KV 1850	60.000	655061.817	4126936.319	250.000	54.755	124.378917	0.000	-0.757	-2.00	2.00	54.755	55.009	55.009
RECTA KV 1850	63.200	655064.778	4126935.104	0.000	54.734	125.193861	0.000	-0.584	-2.00	2.00	54.734	55.047	55.047
RECTA KV 1850	80.000	655080.279	4126928.628	0.000	54.712	125.193861	0.000	0.324	-1.29	1.29	54.712	55.034	55.034
RECTA KV -2400	100.000	655098.733	4126920.918	0.000	54.803	125.193861	0.000	0.280	-0.45	0.45	54.803	54.789	54.789
RECTA KV -2400	120.000	655117.187	4126913.208	0.000	54.776	125.193861	0.000	-0.553	-0.39	-0.39	54.776	54.772	54.772
RECTA KV -2400	140.000	655135.642	4126905.498	0.000	54.582	125.193861	0.000	-1.386	-1.23	-1.23	54.582	54.589	54.589
CIRC. Pendiente	158.187	655152.423	4126898.487	-675.000	54.288	125.193861	0.000	-1.671	-2.00	-2.00	54.288	54.288	54.288
CIRC. Pendiente	160.000	655154.097	4126897.790	-675.000	54.258	125.022836	0.000	-1.671	-2.00	-2.00	54.258	54.258	54.258
CIRC. Pendiente	180.000	655172.682	4126890.405	-675.000	53.924	123.136555	0.000	-1.671	-2.00	-2.00	53.924	53.899	53.899
CIRC. KV 1390	200.000	655191.479	4126883.573	-675.000	53.684	121.250274	0.000	-0.506	-2.00	-0.50	53.684	53.529	53.529
CIRC. KV 1390	220.000	655210.469	4126877.301	-675.000	53.726	119.363993	0.000	0.933	-2.00	1.50	53.726	53.193	53.193
CIRC. Rampa	240.000	655229.637	4126871.595	-675.000	54.047	117.477712	0.000	1.991	-2.00	2.00	54.047	52.627	52.627

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:15:39 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	248.075	655237.422	4126869.452	0.000	54.207	116.716131	0.000	1.991	-2.00	2.00	54.207	52.463	52.463
RECTA Rampa	260.000	655248.939	4126866.357	0.000	54.445	116.716131	0.000	1.991	-2.00	2.00	54.445	52.041	52.041
RECTA Rampa	270.370	655258.953	4126863.665	0.000	54.651	116.716131	0.000	1.991	-2.00	2.00	54.651	51.707	51.707

EJE : 4: VARIANTE OESTE CARRETERA HU-4400.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	654852.223	4126988.932	0.000	53.300	110.394118	0.000	-0.500	-2.00	2.00	53.300	53.296	53.296
RECTA KV 2000	20.000	654871.957	4126985.681	0.000	53.268	110.394118	0.000	0.320	-2.00	2.00	53.268	53.308	53.308
RECTA KV 2000	40.000	654891.691	4126982.430	0.000	53.432	110.394118	0.000	1.320	-2.00	2.00	53.432	53.225	53.225
CLOT. KV 2000	49.060	654900.631	4126980.957	1000000.000	53.572	110.394118	0.000	1.773	-2.00	2.00	53.572	53.095	53.095
CLOT. Rampa	60.000	654911.423	4126979.166	1544.812	53.788	110.619534	0.000	2.052	-2.00	2.00	53.788	53.130	53.130
CLOT. Rampa	80.000	654931.109	4126975.640	546.221	54.199	112.197134	0.000	2.052	-2.00	2.00	54.199	53.251	53.251
CLOT. Rampa	100.000	654950.652	4126971.396	331.764	54.609	115.281526	0.000	2.052	-2.00	2.00	54.609	53.609	53.609
CIRC. Rampa	116.660	654966.715	4126966.987	250.000	54.951	119.001217	0.000	2.052	-2.00	2.00	54.951	53.808	53.808
CIRC. Rampa	120.000	654969.901	4126965.984	250.000	55.019	119.851701	0.000	2.052	-2.00	2.00	55.019	53.838	53.838
CIRC. Rampa	140.000	654988.671	4126959.093	250.000	55.430	124.944659	0.000	2.052	-2.00	2.00	55.430	54.031	54.031
RECTA Rampa	146.394	654994.548	4126956.576	0.000	55.561	126.572956	0.000	2.052	-2.00	2.00	55.561	54.074	54.074
RECTA Rampa	156.847	655004.104	4126952.339	0.000	55.775	126.572956	0.000	2.052	-2.00	2.00	55.775	54.159	54.159

EJE : 5: VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	655258.953	4126863.665	5000.000	54.668	116.422928	0.000	-2.003	-2.00	2.00	54.668	51.707	51.707
CIRC. Pendiente	20.000	655278.281	4126858.524	5000.000	54.267	116.677576	0.000	-2.003	-2.00	2.00	54.267	51.368	51.368
CIRC. Pendiente	40.000	655297.588	4126853.306	5000.000	53.867	116.932224	0.000	-2.003	-2.00	2.00	53.867	51.128	51.128
CIRC. KV -2550	60.000	655316.874	4126848.010	5000.000	53.413	117.186872	0.000	-2.648	-2.00	2.00	53.413	50.966	50.966
CIRC. KV -2550	80.000	655336.139	4126842.638	5000.000	52.805	117.441520	0.000	-3.433	-2.00	2.00	52.805	50.791	50.791
CIRC. Pendiente	100.000	655355.383	4126837.188	5000.000	52.046	117.696168	0.000	-4.000	-2.00	2.00	52.046	50.485	50.485
CIRC. Pendiente	120.000	655374.604	4126831.662	5000.000	51.246	117.950816	0.000	-4.000	-2.00	2.00	51.246	50.164	50.164
CIRC. KV 2250	140.000	655393.803	4126826.058	5000.000	50.447	118.205463	0.000	-3.889	-2.00	2.00	50.447	49.949	49.949
CIRC. KV 2250	160.000	655412.979	4126820.378	5000.000	49.758	118.460111	0.000	-3.000	-2.00	2.00	49.758	49.501	49.501
CIRC. KV 2250	180.000	655432.133	4126814.621	5000.000	49.247	118.714759	0.000	-2.111	-2.00	2.00	49.247	49.222	49.222
CIRC. Pendiente	194.013	655445.539	4126810.542	5000.000	48.993	118.893173	0.000	-1.619	-2.00	2.00	48.993	49.005	49.005

EJE : 6: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	655245.706	4127095.157	0.000	48.938	248.738144	0.000	0.500	2.00	2.00	48.938	48.938	48.938
RECTA Rampa	20.000	655231.847	4127080.737	0.000	49.038	248.738144	0.000	0.500	2.00	2.00	49.038	48.967	48.967
CLOT. Rampa	32.246	655223.361	4127071.908	1000000.000	49.099	248.738144	0.000	0.500	2.00	2.00	49.099	48.998	48.998
CLOT. KV 2000	40.000	655217.985	4127066.321	2179.545	49.141	248.851385	0.000	0.669	2.00	2.00	49.141	49.075	49.075
CLOT. KV 2000	60.000	655203.978	4127052.045	608.923	49.374	250.188958	0.000	1.669	3.21	3.21	49.374	49.480	49.480

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:16:21 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 6: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CLOT. KV 2000	80.000	655189.511	4127038.238	353.898	49.808	253.033324	0.000	2.669	5.11	5.11	49.808	49.805	49.805
CIRC. KV 2000	99.846	655174.410	4127025.367	250.000	50.436	257.345243	0.000	3.661	7.00	7.00	50.436	50.544	50.544
CIRC. KV 2000	100.000	655174.289	4127025.272	250.000	50.442	257.384437	0.000	3.669	7.00	7.00	50.442	50.547	50.547
CIRC. Rampa	120.000	655158.126	4127013.501	250.000	51.191	262.477395	0.000	3.750	7.00	7.00	51.191	50.994	50.994
CIRC. Rampa	140.000	655141.073	4127003.061	250.000	51.941	267.570353	0.000	3.750	7.00	7.00	51.941	51.633	51.633
CIRC. Rampa	160.000	655123.241	4126994.016	250.000	52.691	272.663311	0.000	3.750	7.00	7.00	52.691	51.292	51.292
CIRC. Rampa	180.000	655104.744	4126986.425	250.000	53.441	277.756269	0.000	3.750	7.00	7.00	53.441	53.000	53.000
CIRC. KV -1800	200.000	655085.698	4126980.337	250.000	54.191	282.849228	0.000	3.722	5.00	5.00	54.191	52.769	52.769
CIRC. KV -1800	220.000	655066.228	4126975.790	250.000	54.825	287.942186	0.000	2.611	3.00	3.00	54.825	52.078	52.078
CIRC. KV -1800	240.000	655046.456	4126972.814	250.000	55.236	293.035144	0.000	1.500	2.00	2.00	55.236	51.713	51.713
CIRC. Rampa	249.910	655036.586	4126971.928	30.000	55.364	295.558675	0.000	1.230	2.00	2.00	55.364	51.504	51.504
CIRC. Rampa	260.000	655026.592	4126972.914	30.000	55.488	316.970564	0.000	1.230	2.00	2.00	55.488	51.715	51.715
CIRC. Rampa	268.515	655018.804	4126976.285	-28.100	55.593	335.039460	0.000	1.230	2.00	2.00	55.593	52.262	52.262
CIRC. Rampa	280.000	655008.075	4126980.154	-28.100	55.734	309.019079	0.000	1.230	2.00	2.00	55.734	52.158	52.158
CIRC. Rampa	283.053	655005.035	4126980.420	-28.100	55.772	302.102353	0.000	1.230	2.00	2.00	55.772	52.233	52.233

EJE : 7: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	654987.257	4126933.602	-25.200	55.185	146.621445	0.000	-0.790	2.00	2.00	55.185	51.000	51.000
CIRC. Pendiente	19.217	655004.867	4126927.153	40.000	55.033	98.074852	0.000	-0.790	2.00	2.00	55.033	51.000	51.000
CIRC. Pendiente	20.000	655005.650	4126927.169	40.000	55.027	99.321487	0.000	-0.790	2.00	2.00	55.027	51.000	51.000
CIRC. Pendiente	40.000	655024.878	4126922.477	40.000	54.869	131.152475	0.000	-0.790	2.00	2.00	54.869	50.701	50.701
CIRC. KV -750	60.000	655039.503	4126909.141	40.000	54.469	162.983464	0.000	-3.329	2.83	2.83	54.469	52.196	52.196
CIRC. Pendiente	80.000	655045.944	4126890.426	40.000	53.546	194.814452	0.000	-5.500	4.50	4.50	53.546	53.480	53.480
CLOT. Pendiente	81.731	655046.048	4126888.698	40.000	53.450	197.570017	0.000	-5.500	4.50	4.50	53.450	53.401	53.401
CLOT. Pendiente	100.000	655043.234	4126870.743	73.626	52.446	220.005840	0.000	-5.500	1.48	3.34	52.446	52.444	52.444
CLOT. Pendiente	120.000	655035.298	4126852.406	924.122	51.346	229.341369	0.000	-5.500	-1.83	2.06	51.346	51.401	51.401
RECTA Pendiente	121.731	655034.527	4126850.855	0.000	51.250	229.401006	0.000	-5.500	-2.00	2.00	51.250	51.292	51.292
RECTA KV 5000	140.000	655026.387	4126834.501	0.000	50.271	229.401006	0.000	-5.178	-2.00	2.00	50.271	50.238	50.238
RECTA KV 5000	160.000	655017.475	4126816.596	0.000	49.276	229.401006	0.000	-4.778	-2.00	2.00	49.276	49.276	49.276
RECTA KV 5000	180.000	655008.563	4126798.691	0.000	48.360	229.401006	0.000	-4.378	-2.00	2.00	48.360	48.320	48.320
RECTA Pendiente	200.000	654999.652	4126780.786	0.000	47.501	229.401006	0.000	-4.282	-2.00	2.00	47.501	47.435	47.435
RECTA Pendiente	207.753	654996.197	4126773.846	0.000	47.169	229.401006	0.000	-4.282	-2.00	2.00	47.169	47.169	47.169

EJE : 8: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	655042.764	4126743.767	0.000	46.901	54.502294	0.000	5.394	2.00	2.00	46.901	46.901	46.901
RECTA Rampa	20.000	655057.870	4126756.875	0.000	47.980	54.502294	0.000	5.394	2.00	2.00	47.980	48.010	48.010
CLOT. Rampa	32.630	655067.410	4126765.152	1000000.000	48.661	54.502294	0.000	5.394	2.00	2.00	48.661	48.438	48.438
CLOT. Rampa	40.000	655072.979	4126769.979	2293.141	49.059	54.604594	0.000	5.394	2.00	2.00	49.059	48.775	48.775
CLOT. Rampa	60.000	655088.214	4126782.936	617.469	50.138	55.913228	0.000	5.394	2.83	2.83	50.138	50.078	50.078
CLOT. Rampa	80.000	655103.860	4126795.392	356.767	51.217	58.728655	0.000	5.394	4.91	4.91	51.217	51.072	51.072
CLOT. KV -1200	100.000	655120.177	4126806.950	250.854	52.204	63.050874	0.000	4.160	6.98	6.98	52.204	52.334	52.334
CIRC. KV -1200	100.230	655120.369	4126807.077	250.000	52.214	63.109393	0.000	4.141	7.00	7.00	52.214	52.355	52.355
CIRC. KV -1200	120.000	655137.322	4126817.237	250.000	52.869	68.143732	0.000	2.494	7.00	7.00	52.869	52.900	52.900
CIRC. KV -1200	140.000	655155.235	4126826.121	250.000	53.201	73.236690	0.000	0.827	7.00	7.00	53.201	52.693	52.693



Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:16:45 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 8: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	160.000	655173.801	4126833.545	250.000	53.335	78.329649	0.000	0.657	5.50	5.50	53.335	52.520	52.520
CIRC. Rampa	180.000	655192.900	4126839.461	250.000	53.466	83.422607	0.000	0.657	3.50	3.50	53.466	52.245	52.245
CIRC. Rampa	200.000	655212.411	4126843.832	250.000	53.597	88.515565	0.000	0.657	2.00	2.00	53.597	52.234	52.234
CIRC. Rampa	209.669	655221.954	4126845.383	30.000	53.661	90.977666	0.000	0.657	2.00	2.00	53.661	52.223	52.223
CIRC. Rampa	220.000	655232.229	4126845.070	30.000	53.729	112.901477	0.000	0.657	2.00	2.00	53.729	52.131	52.131
CIRC. Rampa	231.893	655243.108	4126840.459	-28.100	53.807	138.139626	0.000	0.657	2.00	2.00	53.807	51.829	51.829
CIRC. Rampa	240.000	655250.365	4126836.910	-28.100	53.860	119.773254	0.000	0.657	2.00	2.00	53.860	51.240	51.240
CIRC. Rampa	245.870	655256.101	4126835.710	-28.100	53.899	106.474470	0.000	0.657	2.00	2.00	53.899	51.000	51.000

EJE : 9: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	655275.212	4126882.919	-25.200	54.913	344.643904	0.000	-1.946	2.00	2.00	54.913	51.780	51.780
CIRC. Pendiente	16.670	655259.955	4126888.845	40.000	54.589	302.531529	0.000	-1.946	2.00	2.00	54.589	51.122	51.122
CIRC. Pendiente	20.000	655256.637	4126889.116	40.000	54.524	307.831722	0.000	-1.946	2.00	2.00	54.524	51.160	51.160
CIRC. Pendiente	40.000	655238.206	4126896.329	40.000	54.135	339.662711	0.000	-1.946	2.50	2.50	54.135	51.200	51.200
CIRC. KV -1250	60.000	655225.489	4126911.495	40.000	53.672	371.493699	0.000	-3.032	4.50	4.50	53.672	51.748	51.748
CLOT. KV -1250	69.046	655222.524	4126920.021	40.000	53.365	385.891305	0.000	-3.756	4.50	4.50	53.365	51.616	51.616
CLOT. KV -1250	80.000	655221.492	4126930.899	51.044	52.906	1.438660	0.000	-4.632	3.74	3.74	52.906	51.425	51.425
CLOT. Pendiente	100.000	655225.169	4126950.485	102.942	51.853	20.094784	0.000	-5.500	2.36	2.36	51.853	50.998	50.998
RECTA Pendiente	119.671	655232.451	4126968.750	0.000	50.771	26.177400	0.000	-5.500	2.00	2.00	50.771	50.135	50.135
RECTA Pendiente	120.000	655232.582	4126969.051	0.000	50.753	26.177400	0.000	-5.500	2.00	2.00	50.753	50.126	50.126
RECTA KV 1350	140.000	655240.576	4126987.384	0.000	49.746	26.177400	0.000	-4.324	2.00	2.00	49.746	49.655	49.655
RECTA KV 1350	160.000	655248.570	4127005.717	0.000	49.029	26.177400	0.000	-2.843	2.00	2.00	49.029	49.141	49.141
RECTA KV 1350	180.000	655256.565	4127024.050	0.000	48.609	26.177400	0.000	-1.361	2.00	2.00	48.609	48.684	48.684
RECTA Pendiente	199.995	655264.557	4127042.378	0.000	48.459	26.177400	0.000	-0.500	2.00	2.00	48.459	48.459	48.459

EJE : 11: ACCESO CAMINO AGRÍCOLA

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	654902.061	4126980.627	0.000	53.600	9.897152	0.000	-2.015	-2.00	2.00	53.600	53.069	53.069
RECTA KV -450	20.000	654905.158	4127000.386	0.000	53.053	9.897152	0.000	-4.544	-2.00	2.00	53.053	51.204	51.204
CIRC. Pendiente	38.803	654908.069	4127018.962	-50.000	51.917	9.897152	0.000	-6.500	-2.00	2.00	51.917	51.014	51.014
CIRC. Pendiente	40.000	654908.241	4127020.147	-50.000	51.839	8.373012	0.000	-6.500	-2.00	2.00	51.839	50.950	50.950
RECTA Pendiente	57.888	654907.398	4127037.920	0.000	50.677	385.597332	0.000	-6.500	-2.00	2.00	50.677	50.214	50.214
RECTA KV 600	60.000	654906.925	4127039.978	0.000	50.539	385.597332	0.000	-6.494	-2.00	2.00	50.539	50.153	50.153
RECTA KV 600	80.000	654902.438	4127059.468	0.000	49.574	385.597332	0.000	-3.161	-2.00	2.00	49.574	49.535	49.535
RECTA Pendiente	89.506	654900.306	4127068.732	0.000	49.342	385.597332	0.000	-2.031	-2.00	2.00	49.342	49.342	49.342

EJE : 12: Reposición de camino agrícola sureste.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	655120.271	4126785.048	0.000	52.500	32.134935	0.000	-1.500	-2.00	2.00	52.500	52.210	52.210

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:16:45 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 12: Reposición de camino agrícola sureste.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	4.754	655122.570	4126789.209	25.000	52.429	32.134935	0.000	-1.500	-2.00	2.00	52.429	52.107	52.107
CIRC. Pendiente	20.000	655133.439	4126799.562	25.000	52.200	70.958711	0.000	-1.500	-2.00	2.00	52.200	51.844	51.844
RECTA Pendiente	21.453	655134.761	4126800.164	0.000	52.178	74.658063	0.000	-1.500	-2.00	2.00	52.178	51.798	51.798
RECTA KV 500	40.000	655151.858	4126807.354	0.000	51.968	74.658063	0.000	0.150	-2.00	2.00	51.968	51.000	51.000
RECTA Rampa	60.000	655170.294	4126815.106	0.000	52.150	74.658063	0.000	1.000	-2.00	2.00	52.150	51.584	51.584
CIRC. Rampa	69.680	655179.218	4126818.859	150.000	52.247	74.658063	0.000	1.000	-2.00	2.00	52.247	51.381	51.381
CIRC. Rampa	80.000	655188.861	4126822.529	150.000	52.350	79.037888	0.000	1.000	-2.00	2.00	52.350	52.000	52.000
RECTA KV -700	93.362	655201.680	4126826.281	0.000	52.392	84.708736	0.000	-0.614	-2.00	2.00	52.392	51.768	51.768
RECTA KV -700	100.000	655208.128	4126827.860	0.000	52.320	84.708736	0.000	-1.562	-2.00	2.00	52.320	52.000	52.000
CIRC. Pendiente	107.277	655215.196	4126829.591	25.000	52.181	84.708736	0.000	-2.000	-2.00	2.00	52.181	52.000	52.000
CIRC. Pendiente	120.000	655227.781	4126829.412	25.000	51.927	117.107947	0.000	-2.000	-2.00	2.00	51.927	52.000	52.000
CIRC. Pendiente	130.516	655237.045	4126824.600	-35.000	51.717	143.887746	0.000	-2.000	-2.00	2.00	51.717	51.519	51.519
CIRC. Pendiente	140.000	655245.086	4126819.627	-35.000	51.527	126.637900	0.000	-2.000	-2.00	2.00	51.527	51.035	51.035
CIRC. KV 750	160.000	655264.641	4126817.016	-35.000	51.142	90.259628	0.000	-1.375	-2.00	2.00	51.142	50.364	50.364
CIRC. Rampa	180.000	655282.502	4126825.396	-35.000	51.130	53.881355	0.000	1.000	-2.00	2.00	51.130	50.856	50.856
CIRC. Rampa	182.645	655284.415	4126827.223	25.000	51.156	49.069661	0.000	1.000	-2.00	2.00	51.156	50.779	50.779
CIRC. Rampa	200.000	655299.708	4126834.665	25.000	51.330	93.262870	0.000	1.000	-2.00	2.00	51.330	51.390	51.390
RECTA Rampa	209.265	655308.892	4126833.934	0.000	51.423	116.856992	0.000	1.000	-2.00	2.00	51.423	51.362	51.362
RECTA KV -1500	220.000	655319.252	4126831.125	0.000	51.530	116.856992	0.000	0.982	-2.00	2.00	51.530	51.333	51.333
RECTA KV -1500	238.174	655336.792	4126826.368	0.000	51.598	116.856992	0.000	-0.229	-2.00	2.00	51.598	51.292	51.292

EJE : 13: Reposición de camino agrícola suroeste.

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	654893.299	4126968.260	0.000	52.600	111.845573	0.000	-0.500	-2.00	2.00	52.600	52.361	52.361
RECTA Pendiente	20.000	654912.953	4126964.560	0.000	52.500	111.845573	0.000	-0.500	-2.00	2.00	52.500	52.224	52.224
RECTA KV -2000	40.000	654932.608	4126960.860	0.000	52.397	111.845573	0.000	-0.670	-2.00	2.00	52.397	52.084	52.084
CIRC. KV -2000	47.052	654939.538	4126959.556	25.000	52.337	111.845573	0.000	-1.023	-2.00	2.00	52.337	51.989	51.989
CIRC. KV -2000	60.000	654951.095	4126954.044	25.000	52.163	144.817533	0.000	-1.670	-2.00	2.00	52.163	51.995	51.995
CIRC. KV -2000	79.098	654959.781	4126937.554	-35.000	51.753	193.451411	0.000	-2.625	-2.00	2.00	51.753	51.561	51.561
CIRC. KV -2000	80.000	654959.885	4126936.659	-35.000	51.729	191.811622	0.000	-2.670	-2.00	2.00	51.729	51.529	51.529
CIRC. Pendiente	100.000	654967.828	4126918.599	-35.000	51.140	155.433349	0.000	-3.000	-2.00	2.00	51.140	50.859	50.859
CIRC. Pendiente	114.495	654979.165	4126909.734	25.000	50.705	129.067736	0.000	-3.000	-2.00	2.00	50.705	50.540	50.540
CIRC. Pendiente	120.000	654983.800	4126906.784	25.000	50.540	143.085460	0.000	-3.000	-2.00	2.00	50.540	50.372	50.372
RECTA Pendiente	125.868	654987.903	4126902.608	0.000	50.364	158.028614	0.000	-3.000	-2.00	2.00	50.364	50.166	50.166
RECTA Pendiente	128.818	654989.710	4126900.277	0.000	50.275	158.028614	0.000	-3.000	-2.00	2.00	50.275	50.059	50.059

EJE : 14: Reposición de camino agrícola noroeste

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	655350.905	4126852.248	0.000	51.200	319.770852	0.000	2.000	-2.00	2.00	51.200	50.902	50.902
RECTA Rampa	20.000	655331.861	4126858.360	0.000	51.600	319.770852	0.000	2.000	-2.00	2.00	51.600	51.351	51.351
CIRC. Rampa	33.835	655318.688	4126862.588	25.000	51.877	319.770852	0.000	2.000	-2.00	2.00	51.877	51.558	51.558
CIRC. Rampa	40.000	655313.109	4126865.173	25.000	52.000	335.469431	0.000	2.000	-2.00	2.00	52.000	51.601	51.601
CIRC. KV -1500	60.000	655301.896	4126881.092	25.000	52.277	386.399012	0.000	0.719	-2.00	2.00	52.277	51.968	51.968
RECTA KV -1500	74.766	655303.084	4126895.596	0.000	52.310	24.000360	0.000	-0.266	-2.00	2.00	52.310	52.179	52.179
RECTA KV -1500	80.000	655305.010	4126900.462	0.000	52.287	24.000360	0.000	-0.615	-2.00	2.00	52.287	52.099	52.099
RECTA Pendiente	89.835	655308.631	4126909.606	0.000	52.200	24.000360	0.000	-1.000	-2.00	2.00	52.200	52.000	52.000

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:18:06 1840  
 PROYECTO :  
 EJE : 15: Reposición de camino agrícola noroeste

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

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	655148.882	4127034.125	0.000	52.500	248.032238	0.000	1.500	-2.00	2.00	52.500	52.217	52.217
RECTA Rampa	20.000	655135.184	4127019.553	0.000	52.800	248.032238	0.000	1.500	-2.00	2.00	52.800	52.298	52.298
CIRC. Rampa	24.125	655132.358	4127016.547	25.000	52.862	248.032238	0.000	1.500	-2.00	2.00	52.862	52.285	52.285
RECTA Rampa	34.043	655124.328	4127010.839	0.000	53.011	273.285891	0.000	1.500	-2.00	2.00	53.011	52.439	52.439
RECTA Rampa	40.000	655118.888	4127008.412	0.000	53.100	273.285891	0.000	1.500	-2.00	2.00	53.100	52.526	52.526
RECTA KV -1000	60.000	655100.623	4127000.263	0.000	53.369	273.285891	0.000	0.717	-2.00	2.00	53.369	53.000	53.000
CIRC. KV -1000	67.802	655093.498	4126997.085	50.000	53.395	273.285891	0.000	-0.064	-2.00	2.00	53.395	53.000	53.000
CIRC. KV -1000	80.000	655081.865	4126993.516	50.000	53.313	288.817076	0.000	-1.283	-2.00	2.00	53.313	52.843	52.843
RECTA KV -1000	84.166	655077.738	4126992.960	0.000	53.251	294.120960	0.000	-1.700	-2.00	2.00	53.251	52.814	52.814
RECTA KV 1000	100.000	655061.971	4126991.500	0.000	52.860	294.120960	0.000	-2.978	-2.00	2.00	52.860	52.403	52.403
CIRC. KV 1000	113.426	655048.602	4126990.261	50.000	52.550	294.120960	0.000	-1.635	-2.00	2.00	52.550	52.046	52.046
CIRC. KV 1000	120.000	655042.035	4126990.087	50.000	52.465	302.490974	0.000	-0.978	-2.00	2.00	52.465	51.964	51.964
CIRC. KV 1000	140.000	655022.733	4126994.792	50.000	52.469	327.955765	0.000	1.022	-2.00	2.00	52.469	51.855	51.855
CIRC. KV 1000	140.207	655022.546	4126994.881	-40.000	52.471	328.219366	0.000	1.043	-2.00	2.00	52.471	51.861	51.861
CIRC. Rampa	160.000	655003.329	4126998.693	-40.000	52.821	296.717879	0.000	2.000	-2.00	2.00	52.821	52.352	52.352
CIRC. Rampa	179.507	654984.851	4126993.071	50.000	53.211	265.671503	0.000	2.000	-2.00	2.00	53.211	52.626	52.626
CIRC. Rampa	180.000	654984.427	4126992.820	50.000	53.221	266.299193	0.000	2.000	-2.00	2.00	53.221	52.653	52.653
CIRC. Rampa	200.000	654965.628	4126986.394	50.000	53.621	291.763984	0.000	2.000	-2.00	2.00	53.621	52.990	52.990
RECTA KV -500	214.170	654951.507	4126986.568	0.000	53.776	309.805301	0.000	-0.264	-2.00	2.00	53.776	53.669	53.669
RECTA KV -500	220.000	654945.746	4126987.462	0.000	53.727	309.805301	0.000	-1.430	-2.00	2.00	53.727	53.606	53.606
CIRC. Pendiente	233.941	654931.969	4126989.601	20.000	53.370	309.805301	0.000	-3.000	-2.00	2.00	53.370	53.059	53.059
CIRC. Pendiente	240.000	654926.213	4126991.416	20.000	53.189	329.090297	0.000	-3.000	-2.00	2.00	53.189	52.726	52.726
CIRC. KV 250	248.258	654919.753	4126996.465	-15.000	52.941	355.375474	0.000	-2.910	-2.00	2.00	52.941	52.222	52.222
RECTA KV 250	259.534	654910.057	4127001.686	0.000	52.867	307.519188	0.000	1.601	-2.00	2.00	52.867	51.947	51.947
RECTA KV 250	260.000	654909.594	4127001.741	0.000	52.875	307.519188	0.000	1.787	-2.00	2.00	52.875	51.935	51.935
RECTA Rampa	264.178	654905.445	4127002.234	0.000	52.964	307.519188	0.000	2.188	-2.00	2.00	52.964	51.088	51.088

**APÉNDICE 3. ESTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO**

---

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:11:26 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 1: GLORIETA OESTE. ENLACE LEPE OESTE AUTOVÍA A-49.

=====  
 \* \* \* 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.)	(%)
0.964575	53.052	2750.000	51.836	55.600	0.000	55.100				
-0.964576	53.052	2750.000	155.509	54.600	25.310	55.344	78.362	55.344	0.128	-1.929
0.964575					128.983	54.856	182.035	54.856	0.128	1.929
							207.345	55.100		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	55.100	0.9646 %
20.000	Rampa	55.293	0.9646 %
25.310	tg. entrada	55.344	0.9646 %
40.000	KV -2750	55.447	0.4304 %
51.836	Punto alto	55.472	0.0000 %
60.000	KV -2750	55.460	-0.2969 %
78.362	tg. salida	55.344	-0.9646 %
80.000	Pendiente	55.328	-0.9646 %
100.000	Pendiente	55.135	-0.9646 %
120.000	Pendiente	54.943	-0.9646 %
128.983	tg. entrada	54.856	-0.9646 %
140.000	KV 2750	54.772	-0.5640 %
155.509	Punto bajo	54.728	0.0000 %
160.000	KV 2750	54.732	0.1633 %
180.000	KV 2750	54.837	0.8906 %
182.035	tg. salida	54.856	0.9646 %
200.000	Rampa	55.029	0.9646 %
207.345	Rampa	55.100	0.9646 %

EJE: 2: GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE, AUTOVÍA A-49.

=====  
 \* \* \* 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	54.000				
-0.964581	53.052	2750.000	51.836	53.500	25.310	53.756	78.362	53.756	0.128	1.929
0.964571	53.052	2750.000	155.509	54.500	128.983	54.244	182.035	54.244	0.128	-1.929
-0.964581							207.345	54.000		

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:11:45 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 2: GLORIETA ESTE. ENLACE LEPE OESTE, AUTOVÍA A-49.

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	54.000	-0.9646 %
20.000	Pendiente	53.807	-0.9646 %
25.310	tg. entrada	53.756	-0.9646 %
40.000	KV 2750	53.653	-0.4304 %
51.836	Punto bajo	53.628	0.0000 %
60.000	KV 2750	53.640	0.2969 %
78.362	tg. salida	53.756	0.9646 %
80.000	Rampa	53.772	0.9646 %
100.000	Rampa	53.965	0.9646 %
120.000	Rampa	54.157	0.9646 %
128.983	tg. entrada	54.244	0.9646 %
140.000	KV -2750	54.328	0.5640 %
155.509	Punto alto	54.372	0.0000 %
160.000	KV -2750	54.368	-0.1633 %
180.000	KV -2750	54.263	-0.8906 %
182.035	tg. salida	54.244	-0.9646 %
200.000	Pendiente	54.071	-0.9646 %
207.345	Pendiente	54.000	-0.9646 %

EJE: 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					25.202	55.314				
-2.050493	47.184	1850.000	59.656	54.608	36.064	55.091	83.248	54.725	0.150	2.550
0.500000	52.112	2400.000	120.787	54.913	94.731	54.783	146.843	54.478	0.141	-2.171
-1.671337	50.902	1390.000	209.257	53.435	183.806	53.860	234.708	53.941	0.233	3.662
1.990691							245.179	54.150		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	55.831	-2.0505 %
20.000	Pendiente	55.421	-2.0505 %
36.064	tg. entrada	55.091	-2.0505 %
40.000	KV 1850	55.015	-1.8377 %
60.000	KV 1850	54.755	-0.7566 %
73.998	Punto bajo	54.702	0.0000 %
80.000	KV 1850	54.712	0.3244 %
83.248	tg. salida	54.725	0.5000 %
94.731	tg. entrada	54.783	0.5000 %
100.000	KV -2400	54.803	0.2804 %
106.731	Punto alto	54.813	0.0000 %
120.000	KV -2400	54.776	-0.5529 %
140.000	KV -2400	54.582	-1.3862 %
146.843	tg. salida	54.478	-1.6713 %
160.000	Pendiente	54.258	-1.6713 %
180.000	Pendiente	53.924	-1.6713 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:11:45 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 3: PASO SUPERIOR. ENLACE DE LEPE OESTE.

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
183.806	tg. entrada	53.860	-1.6713 %
200.000	KV 1390	53.684	-0.5063 %
207.037	Punto bajo	53.666	0.0000 %
220.000	KV 1390	53.726	0.9326 %
234.708	tg. salida	53.941	1.9907 %
240.000	Rampa	54.047	1.9907 %
260.000	Rampa	54.445	1.9907 %
270.370	Rampa	54.651	1.9907 %

EJE: 4: VARIANTE OESTE CARRETERA HU-4400.

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

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO ( kv )	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-0.500000	51.032	2000.000	29.118	53.155	0.000	53.300			0.163	2.552
2.051594					3.602	53.282	54.634	53.678	131.649	55.258

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	53.300	-0.5000 %
3.602	tg. entrada	53.282	-0.5000 %
13.602	Punto bajo	53.257	0.0000 %
20.000	KV 2000	53.268	0.3199 %
40.000	KV 2000	53.432	1.3199 %
54.634	tg. salida	53.678	2.0516 %
60.000	Rampa	53.788	2.0516 %
80.000	Rampa	54.199	2.0516 %
100.000	Rampa	54.609	2.0516 %
120.000	Rampa	55.019	2.0516 %
140.000	Rampa	55.430	2.0516 %
156.847	Rampa	55.775	2.0516 %

EJE: 5: VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

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

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO ( kv )	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-2.003367	50.914	2550.000	69.011	53.285	25.198	54.163			0.127	-1.997
-4.000000	53.573	2250.000	164.295	49.474	43.554	53.795	94.468	52.267	191.082	49.040
-1.618971					137.509	50.545	192.000	49.025	192.000	49.025

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:11:45 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 5: VARIANTE ESTE CARRETERA N-445.

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	54.668	-2.0034 %
20.000	Pendiente	54.267	-2.0034 %
40.000	Pendiente	53.867	-2.0034 %
43.554	tg. entrada	53.795	-2.0034 %
60.000	KV -2550	53.413	-2.6483 %
80.000	KV -2550	52.805	-3.4326 %
94.468	tg. salida	52.267	-4.0000 %
100.000	Pendiente	52.046	-4.0000 %
120.000	Pendiente	51.246	-4.0000 %
137.509	tg. entrada	50.545	-4.0000 %
140.000	KV 2250	50.447	-3.8893 %
160.000	KV 2250	49.758	-3.0004 %
180.000	KV 2250	49.247	-2.1115 %
191.082	tg. salida	49.040	-1.6190 %
194.013	Pendiente	48.993	-1.6190 %

EJE: 6: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	48.938				
0.500000	65.000	2000.000	69.119	49.283	36.619	49.121	101.619	50.502	0.264	3.250
3.750000	45.358	1800.000	222.178	55.023	199.499	54.173	244.856	55.302	0.143	-2.520
1.230122							263.465	55.531		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	48.938	0.5000 %
20.000	Rampa	49.038	0.5000 %
36.619	tg. entrada	49.121	0.5000 %
40.000	KV 2000	49.141	0.6691 %
60.000	KV 2000	49.374	1.6691 %
80.000	KV 2000	49.808	2.6691 %
100.000	KV 2000	50.442	3.6691 %
101.619	tg. salida	50.502	3.7500 %
120.000	Rampa	51.191	3.7500 %
140.000	Rampa	51.941	3.7500 %
160.000	Rampa	52.691	3.7500 %
180.000	Rampa	53.441	3.7500 %
199.499	tg. entrada	54.173	3.7500 %
200.000	KV -1800	54.191	3.7221 %
220.000	KV -1800	54.825	2.6110 %
240.000	KV -1800	55.236	1.4999 %
244.856	tg. salida	55.302	1.2301 %
260.000	Rampa	55.488	1.2301 %
280.000	Rampa	55.734	1.2301 %
283.053	Rampa	55.772	1.2301 %



Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:12:53 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 7: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. SEVILLA-LF PORTUGUESA

=====  
 \* \* \* 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.)	(%)
-0.790173	35.324	750.000	58.623	54.721	31.610	54.935				
-5.500000	60.901	5000.000	154.370	49.455	40.961	54.861	76.285	53.750	0.208	-4.710
-4.281975					123.919	51.130	184.820	48.151	0.093	1.218
							207.755	47.169		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	55.185	-0.7902 %
20.000	Pendiente	55.027	-0.7902 %
40.000	Pendiente	54.869	-0.7902 %
40.961	tg. entrada	54.861	-0.7902 %
60.000	KV -750	54.469	-3.3287 %
76.285	tg. salida	53.750	-5.5000 %
80.000	Pendiente	53.546	-5.5000 %
100.000	Pendiente	52.446	-5.5000 %
120.000	Pendiente	51.346	-5.5000 %
123.919	tg. entrada	51.130	-5.5000 %
140.000	KV 5000	50.271	-5.1784 %
160.000	KV 5000	49.276	-4.7784 %
180.000	KV 5000	48.360	-4.3784 %
184.820	tg. salida	48.151	-4.2820 %
200.000	Pendiente	47.501	-4.2820 %
207.753	Pendiente	47.169	-4.2820 %

EJE: 8: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

=====  
 \* \* \* 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	46.901				
5.394028	56.846	1200.000	113.618	53.030	85.195	51.497	142.041	53.217	0.337	-4.737
0.656875							221.921	53.741		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	46.901	5.3940 %
20.000	Rampa	47.980	5.3940 %
40.000	Rampa	49.059	5.3940 %
60.000	Rampa	50.138	5.3940 %
80.000	Rampa	51.217	5.3940 %
85.195	tg. entrada	51.497	5.3940 %
100.000	KV -1200	52.204	4.1603 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:13:05 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 8: RAMAL SALIDA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
120.000	KV -1200	52.869	2.4936 %
140.000	KV -1200	53.201	0.8269 %
142.041	tg. salida	53.217	0.6569 %
160.000	Rampa	53.335	0.6569 %
180.000	Rampa	53.466	0.6569 %
200.000	Rampa	53.597	0.6569 %
220.000	Rampa	53.729	0.6569 %
240.000	Rampa	53.860	0.6569 %
245.870	Rampa	53.899	0.6569 %

EJE: 9: RAMAL ENTRADA AUTOVÍA A-49. LF PORTUGUESA-SEVILLA

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					25.761	54.412				
-1.945815	44.427	1250.000	68.635	53.578	46.421	54.010	90.848	52.356	0.197	-3.554
-5.500000	67.500	1350.000	157.878	48.669	124.128	50.526	191.628	48.501	0.422	5.000
-0.500000							199.996	48.459		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	54.913	-1.9458 %
20.000	Pendiente	54.524	-1.9458 %
40.000	Pendiente	54.135	-1.9458 %
46.421	tg. entrada	54.010	-1.9458 %
60.000	KV -1250	53.672	-3.0321 %
80.000	KV -1250	52.906	-4.6321 %
90.848	tg. salida	52.356	-5.5000 %
100.000	Pendiente	51.853	-5.5000 %
120.000	Pendiente	50.753	-5.5000 %
124.128	tg. entrada	50.526	-5.5000 %
140.000	KV 1350	49.746	-4.3243 %
160.000	KV 1350	49.029	-2.8428 %
180.000	KV 1350	48.609	-1.3614 %
191.628	tg. salida	48.501	-0.5000 %
199.995	Pendiente	48.459	-0.5000 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:13:43 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 11: ACCESO CAMINO AGRÍCOLA

=====  
 \* \* \* 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.)	(%)
-2.014537	20.185	450.000	18.709	53.223	0.093	53.598				
-6.500000	26.816	600.000	73.374	49.670	8.617	53.427	28.801	52.567	0.113	-4.485
-2.030749					59.966	50.542	86.782	49.398	0.150	4.469
							89.506	49.342		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	53.600	-2.0145 %
8.617	tg. entrada	53.427	-2.0145 %
20.000	KV -450	53.053	-4.5442 %
28.801	tg. salida	52.567	-6.5000 %
40.000	Pendiente	51.839	-6.5000 %
59.966	tg. entrada	50.542	-6.5000 %
60.000	KV 600	50.539	-6.4943 %
80.000	KV 600	49.574	-3.1610 %
86.782	tg. salida	49.398	-2.0307 %
89.506	Pendiente	49.342	-2.0307 %

EJE: 12: Reposición de camino agrícola sureste.

=====  
 \* \* \* 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	52.500				
-1.500000	12.500	500.000	38.000	51.930	31.750	52.024	44.250	51.993	0.039	2.500
1.000000	21.000	700.000	92.564	52.476	82.064	52.371	103.064	52.266	0.079	-3.000
-2.000000	22.500	750.000	166.564	50.996	155.314	51.221	177.814	51.108	0.084	3.000
1.000000	22.500	1500.000	230.984	51.640	219.734	51.527	242.234	51.584	0.042	-1.500
-0.500000							238.953	51.600		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	52.500	-1.5000 %
20.000	Pendiente	52.200	-1.5000 %
31.750	tg. entrada	52.024	-1.5000 %
39.250	Punto bajo	51.968	0.0000 %
40.000	KV 500	51.968	0.1500 %
44.250	tg. salida	51.993	1.0000 %
60.000	Rampa	52.150	1.0000 %
80.000	Rampa	52.350	1.0000 %
82.064	tg. entrada	52.371	1.0000 %
89.064	Punto alto	52.406	0.0000 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:14:00 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 12: Reposición de camino agrícola sureste.

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
100.000	KV -700	52.320	-1.5624 %
103.064	tg. salida	52.266	-2.0000 %
120.000	Pendiente	51.927	-2.0000 %
140.000	Pendiente	51.527	-2.0000 %
155.314	tg. entrada	51.221	-2.0000 %
160.000	KV 750	51.142	-1.3751 %
170.314	Punto bajo	51.071	0.0000 %
177.814	tg. salida	51.108	1.0000 %
180.000	Rampa	51.130	1.0000 %
200.000	Rampa	51.330	1.0000 %
219.734	tg. entrada	51.527	1.0000 %
220.000	KV -1500	51.530	0.9823 %
234.734	Punto alto	51.602	0.0000 %
238.174	KV -1500	51.598	-0.2293 %

EJE: 13: Reposición de camino agrícola suroeste.

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

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	52.600				
-0.500000	50.000	2000.000	61.600	52.292	36.600	52.417	86.600	51.542	0.156	-2.500
-3.000000							128.000	50.300		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	52.600	-0.5000 %
20.000	Pendiente	52.500	-0.5000 %
36.600	tg. entrada	52.417	-0.5000 %
40.000	KV -2000	52.397	-0.6700 %
60.000	KV -2000	52.163	-1.6700 %
80.000	KV -2000	51.729	-2.6700 %
86.600	tg. salida	51.542	-3.0000 %
100.000	Pendiente	51.140	-3.0000 %
120.000	Pendiente	50.540	-3.0000 %
128.818	Pendiente	50.275	-3.0000 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:14:00 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 14: Reposición de camino agrícola noroeste

=====  
 \* \* \* 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.)	(%)
2.000000	45.000	1500.000	63.279	52.466	0.000	51.200				
-1.000000					40.779	52.016	85.779	52.241	0.169	-3.000
							89.836	52.200		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	51.200	2.0000 %
20.000	Rampa	51.600	2.0000 %
40.000	Rampa	52.000	2.0000 %
40.779	tg. entrada	52.016	2.0000 %
60.000	KV -1500	52.277	0.7186 %
70.779	Punto alto	52.316	0.0000 %
80.000	KV -1500	52.287	-0.6148 %
85.779	tg. salida	52.241	-1.0000 %
89.835	Pendiente	52.200	-1.0000 %

EJE: 15: Reposición de camino agrícola noroeste

=====  
 \* \* \* 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.)	(%)
1.500000	45.000	1000.000	74.667	53.620	0.000	52.500				
-3.000000	50.000	1000.000	124.775	52.117	52.167	53.282	97.167	52.945	0.253	-4.500
2.000000	25.000	500.000	215.348	53.928	99.775	52.867	149.775	52.617	0.313	5.000
-3.000000	12.970	250.000	254.517	52.753	202.848	53.678	227.848	53.553	0.156	-5.000
2.188180					248.032	52.948	261.002	52.895	0.084	5.188
							263.669	52.953		

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

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	52.500	1.5000 %
20.000	Rampa	52.800	1.5000 %
40.000	Rampa	53.100	1.5000 %
52.167	tg. entrada	53.282	1.5000 %
60.000	KV -1000	53.369	0.7167 %
67.167	Punto alto	53.395	0.0000 %
80.000	KV -1000	53.313	-1.2833 %
97.167	tg. salida	52.945	-3.0000 %
99.775	tg. entrada	52.867	-3.0000 %
100.000	KV 1000	52.860	-2.9775 %
120.000	KV 1000	52.465	-0.9775 %
129.775	Punto bajo	52.417	0.0000 %

Istram 12.05.05.27 21/06/16 13:14:37 1840  
 PROYECTO :  
 EJE: 15: Reposición de camino agrícola noroeste

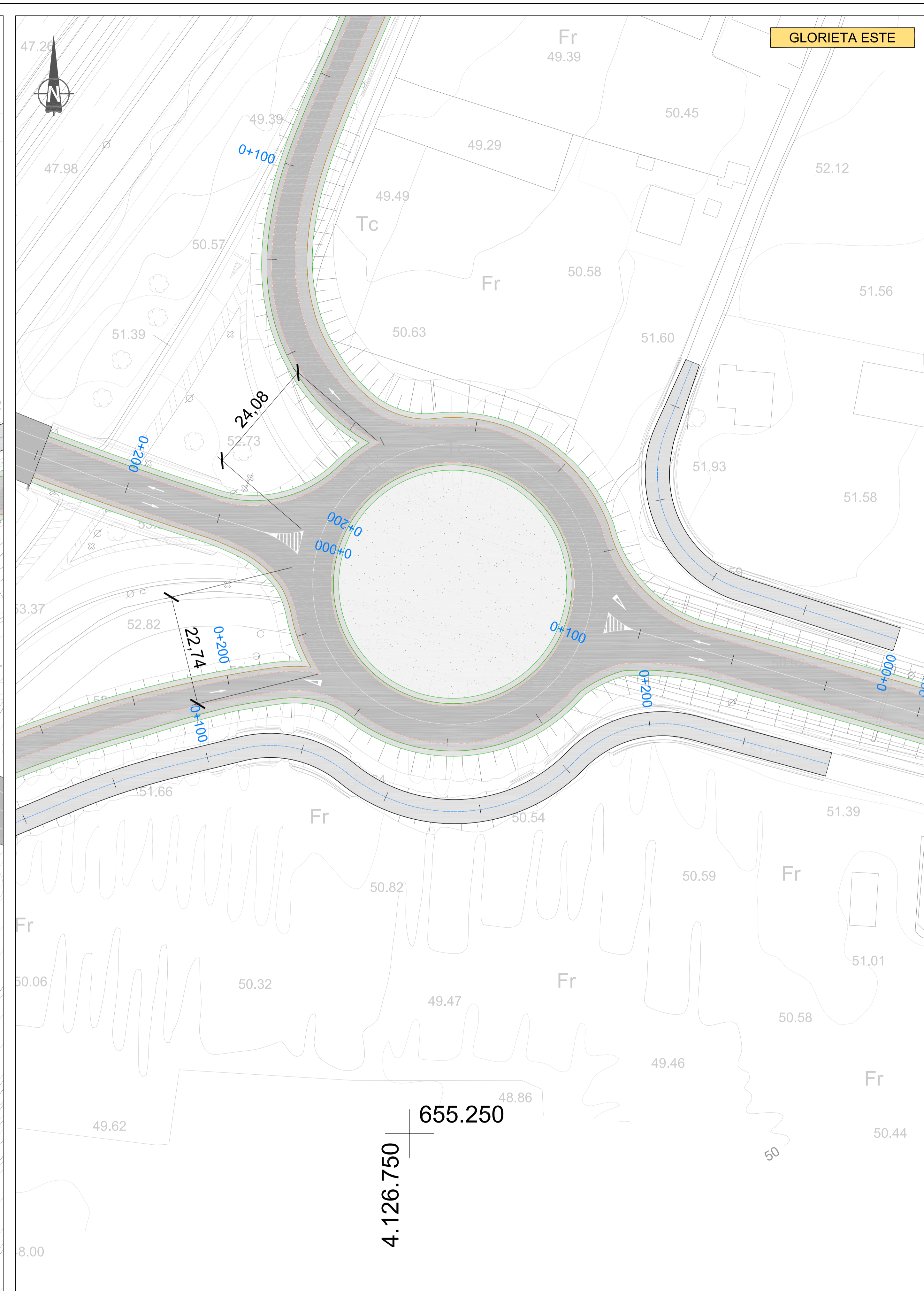
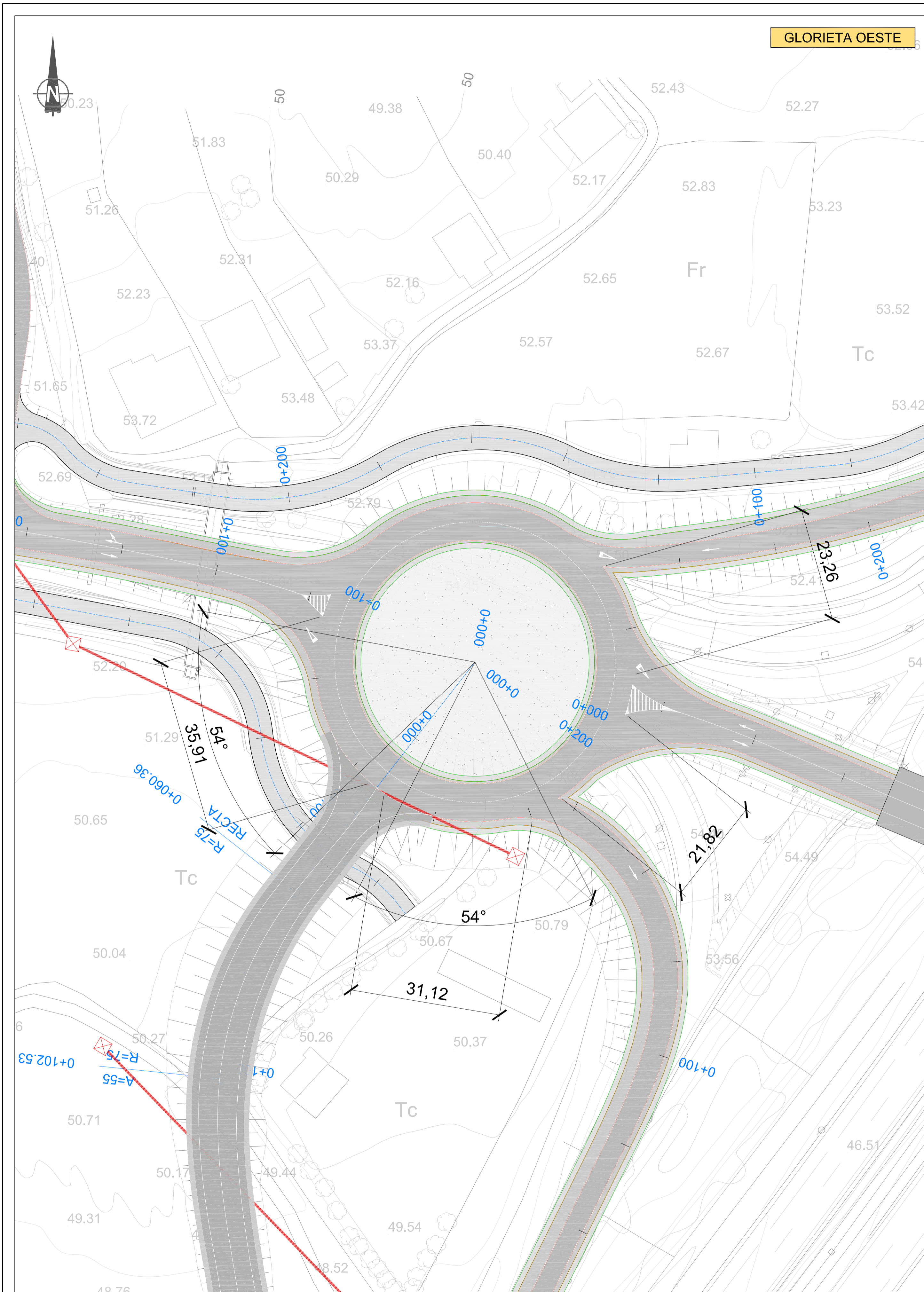
=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
140.000	KV 1000	52.469	1.0225 ‰
149.775	tg. salida	52.617	2.0000 ‰
160.000	Rampa	52.821	2.0000 ‰
180.000	Rampa	53.221	2.0000 ‰
200.000	Rampa	53.621	2.0000 ‰
202.848	tg. entrada	53.678	2.0000 ‰
212.848	Punto alto	53.778	0.0000 ‰
220.000	KV -500	53.727	-1.4305 ‰
227.848	tg. salida	53.553	-3.0000 ‰
240.000	Pendiente	53.189	-3.0000 ‰
248.032	tg. entrada	52.948	-3.0000 ‰
255.532	Punto bajo	52.835	0.0000 ‰
260.000	KV 250	52.875	1.7872 ‰
261.002	tg. salida	52.895	2.1882 ‰
264.178	Rampa	52.965	2.1882 ‰

---

**APÉNDICE 4. SEPARACIÓN  
CONEXIONES DE GLORIETA**

---



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
 SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  
 DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR:  
**CLOTHOS**

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
 D. Antonio García del Villar

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
 D. Matías Benítez-Alahija Saez de Tejada

ESCALAS:  
 1/500  
 0 10 20 30 40 50 60

TÍTULO DEL PROYECTO:  
 Proyecto de construcción "Construcción de glorietas en enlace tipo diamante. Autovía A-49, p.k. 117,100. Tramo: Enlace de Huelva Norte - Enlace Lepe Oeste" Provincia de Huelva

CLAVE:  
 39-H-3880

Nº PLANO:  
 A-2.5

DESIGNACIÓN:  
**ESTUDIO DE VISIBILIDAD**  
 - TRAYECTORIAS -

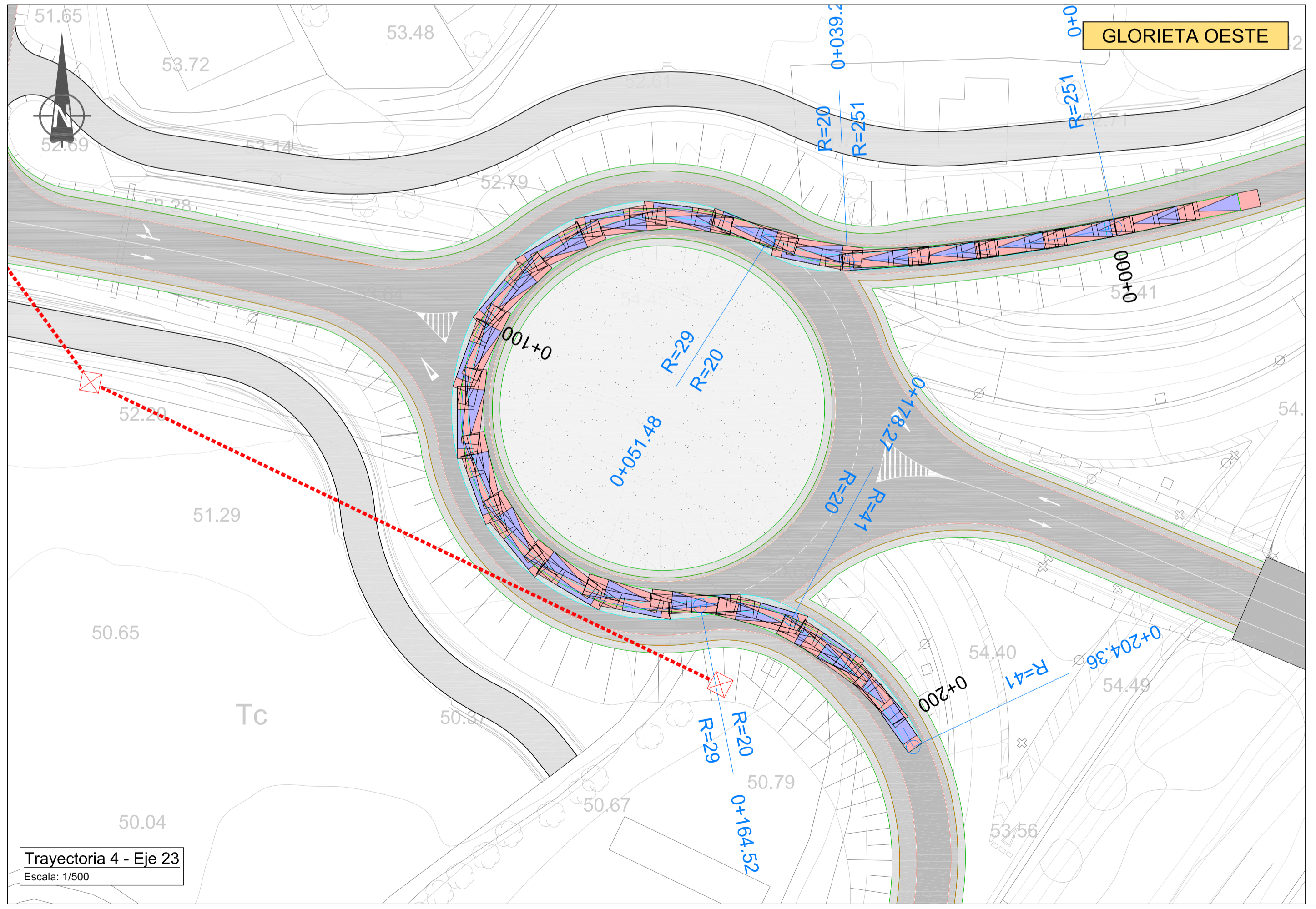
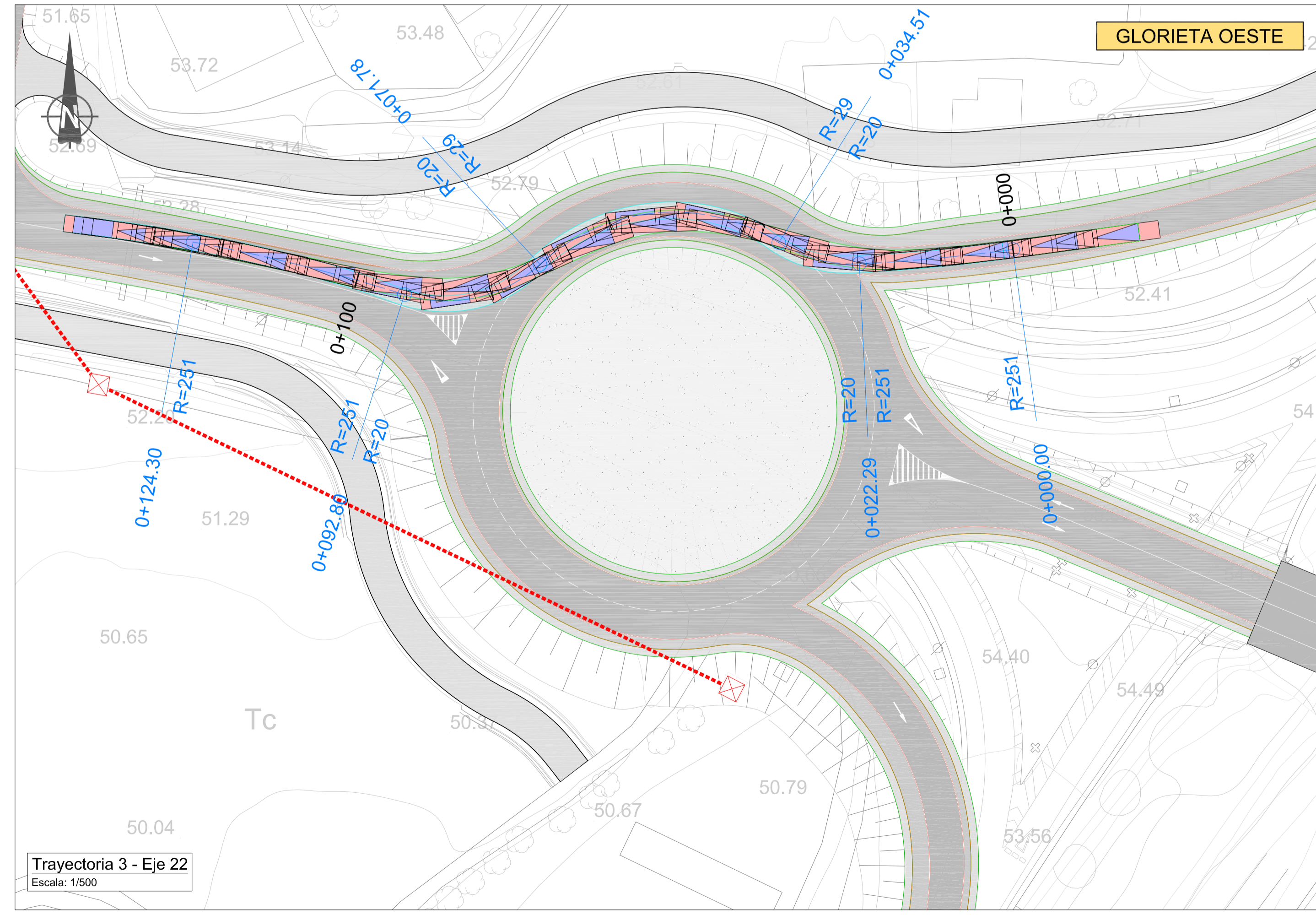
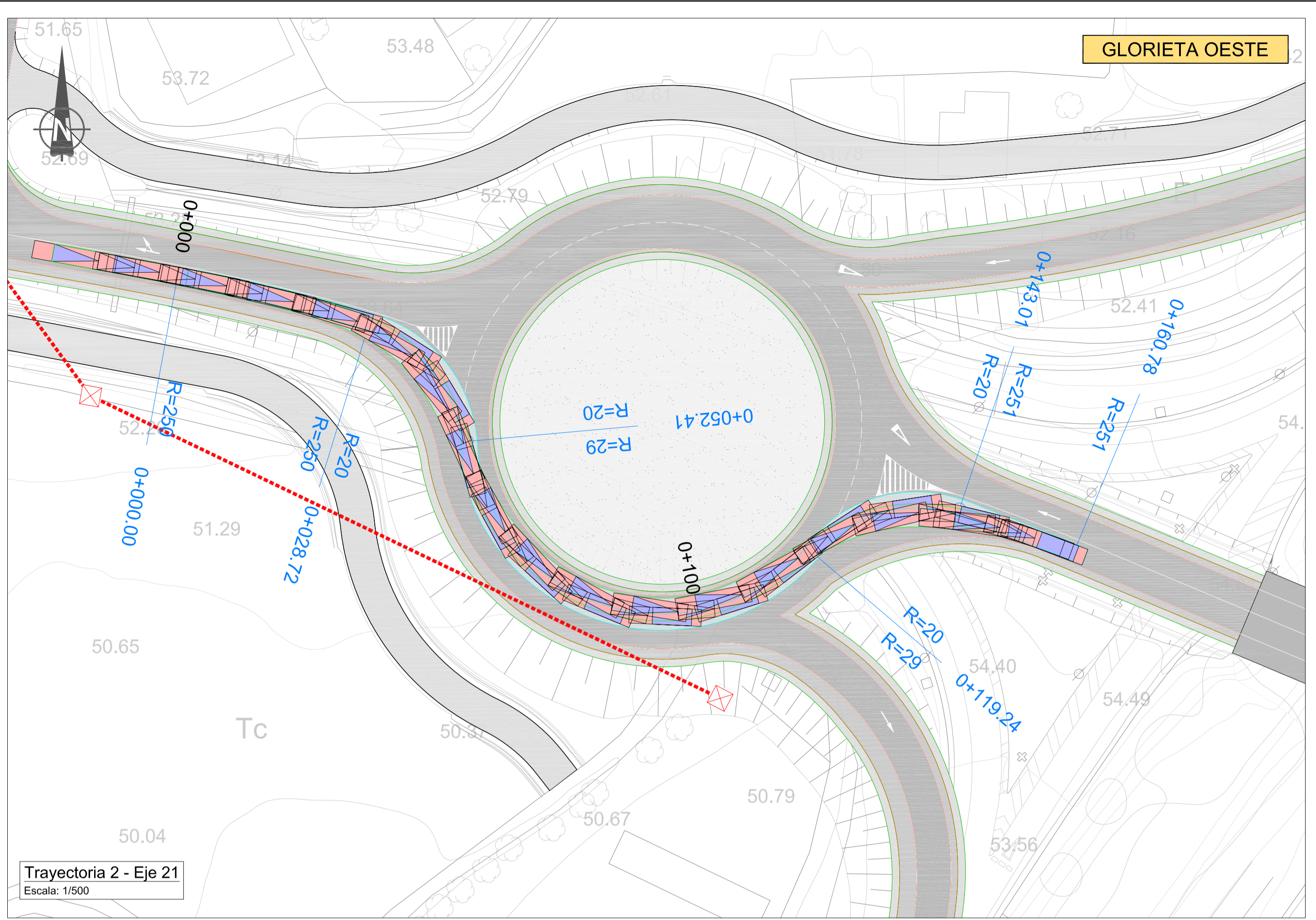
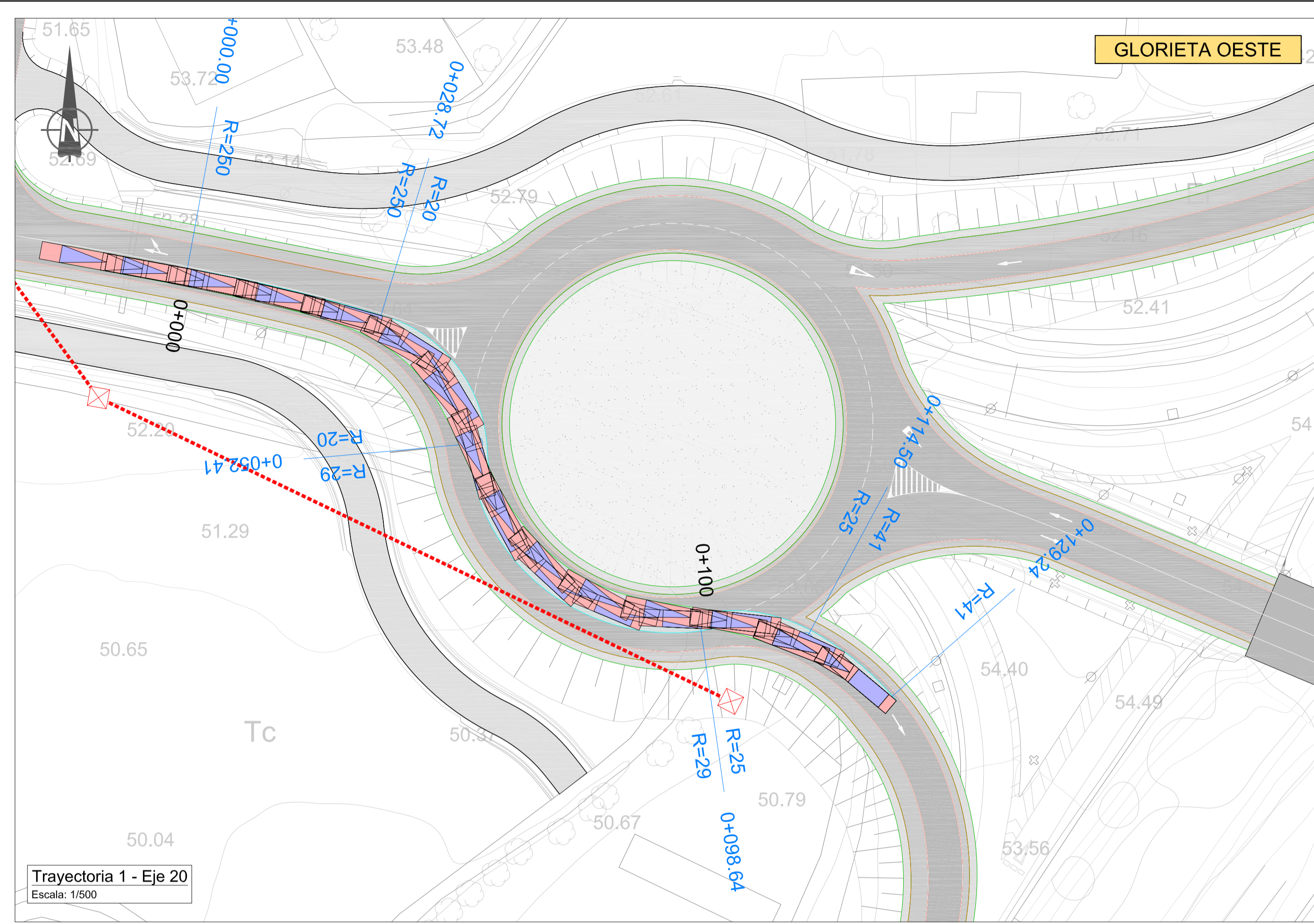
FECHA:  
 SEPTIEMBRE - 2016  
 HOJA 1 DE 1

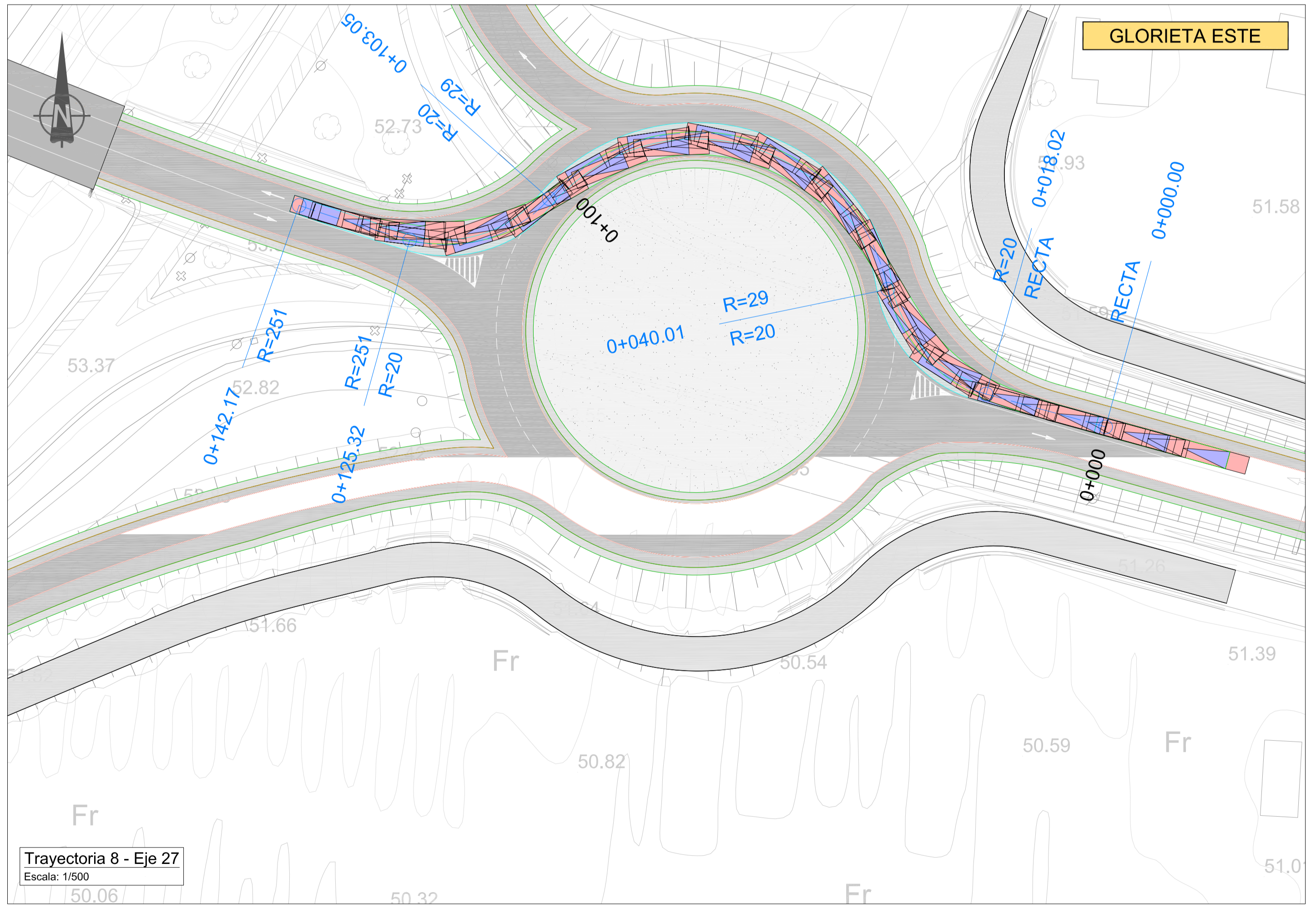
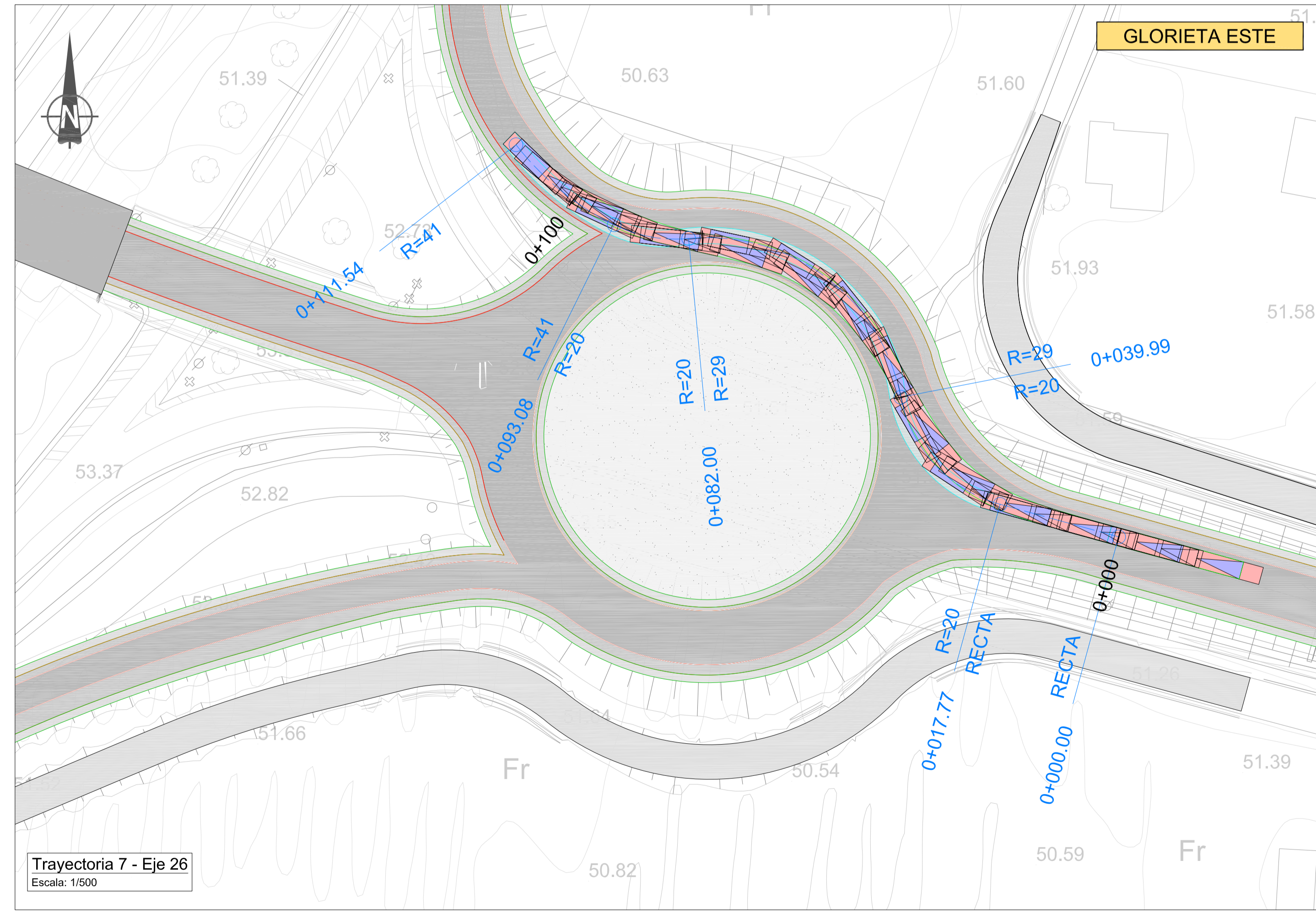
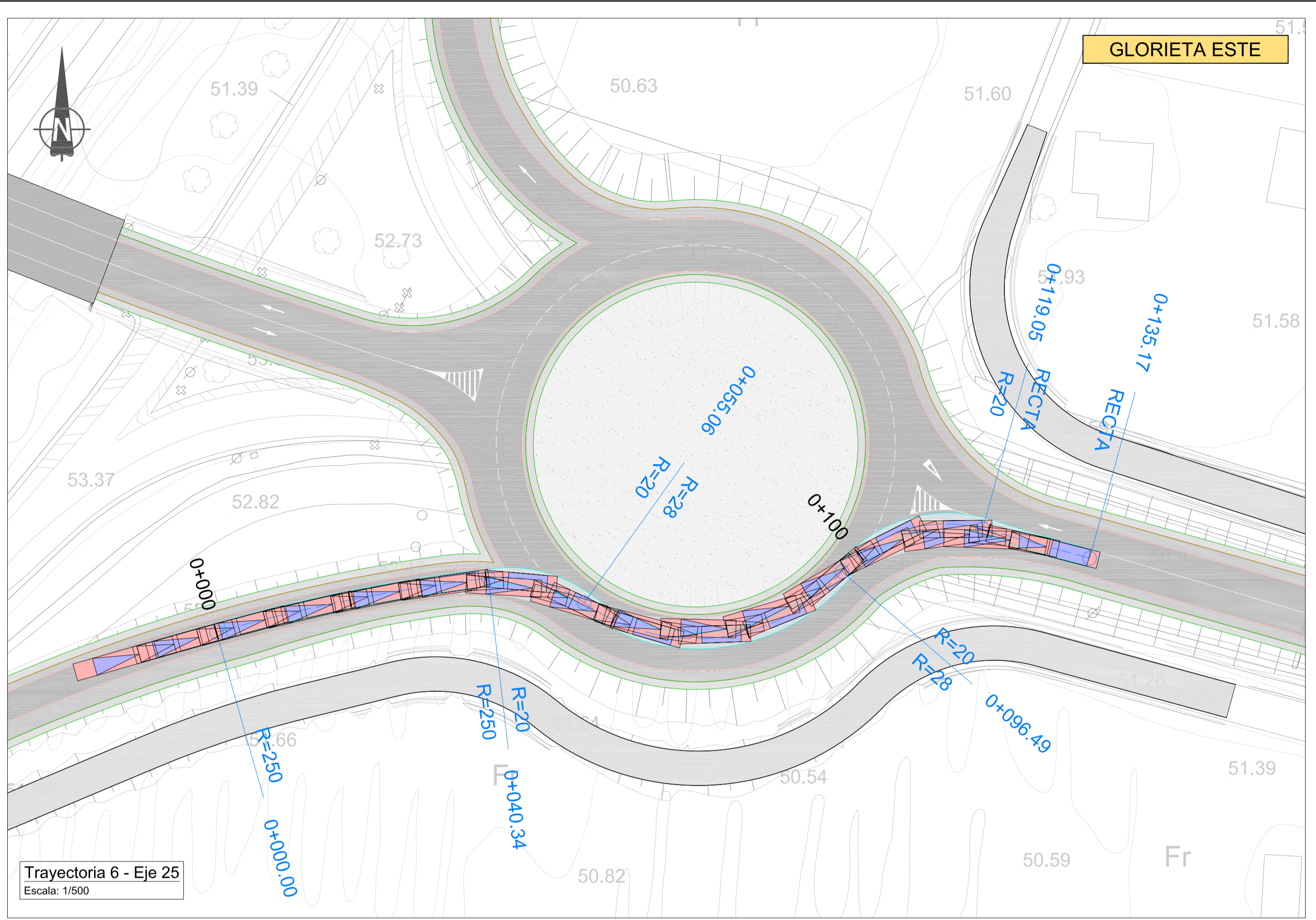
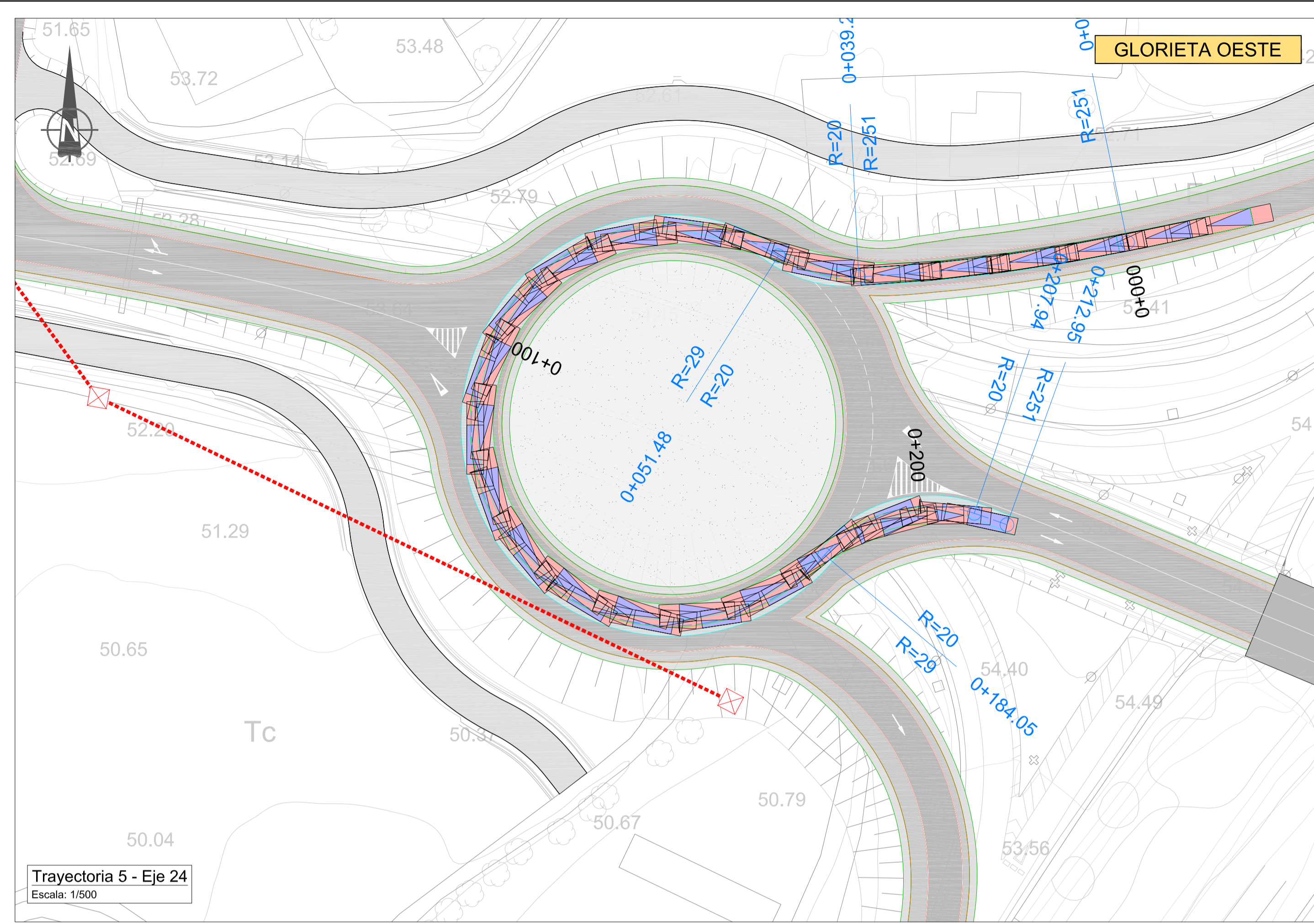


---

**APÉNDICE 5. ESTUDIO DE TRAYECTORIAS**

---





SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR:  
**CLOTHOS**

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
D. Antonio García del Villar

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
D. Matías Benítez-Alahija Saez de Tejada

ESCALAS:  
1/500  
0 10 20 30 40 50 60  
EN ORIGINAL UNE A1:

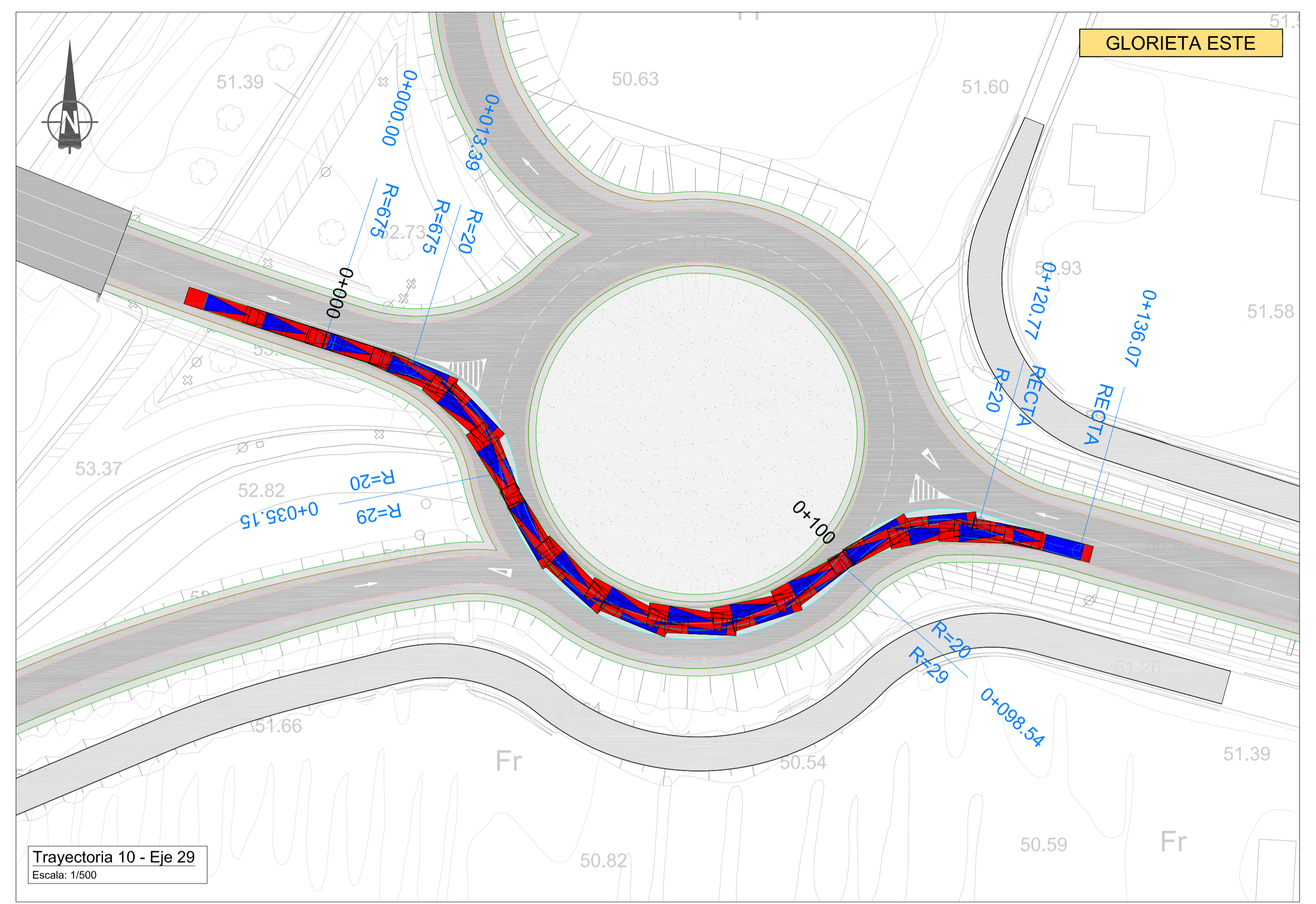
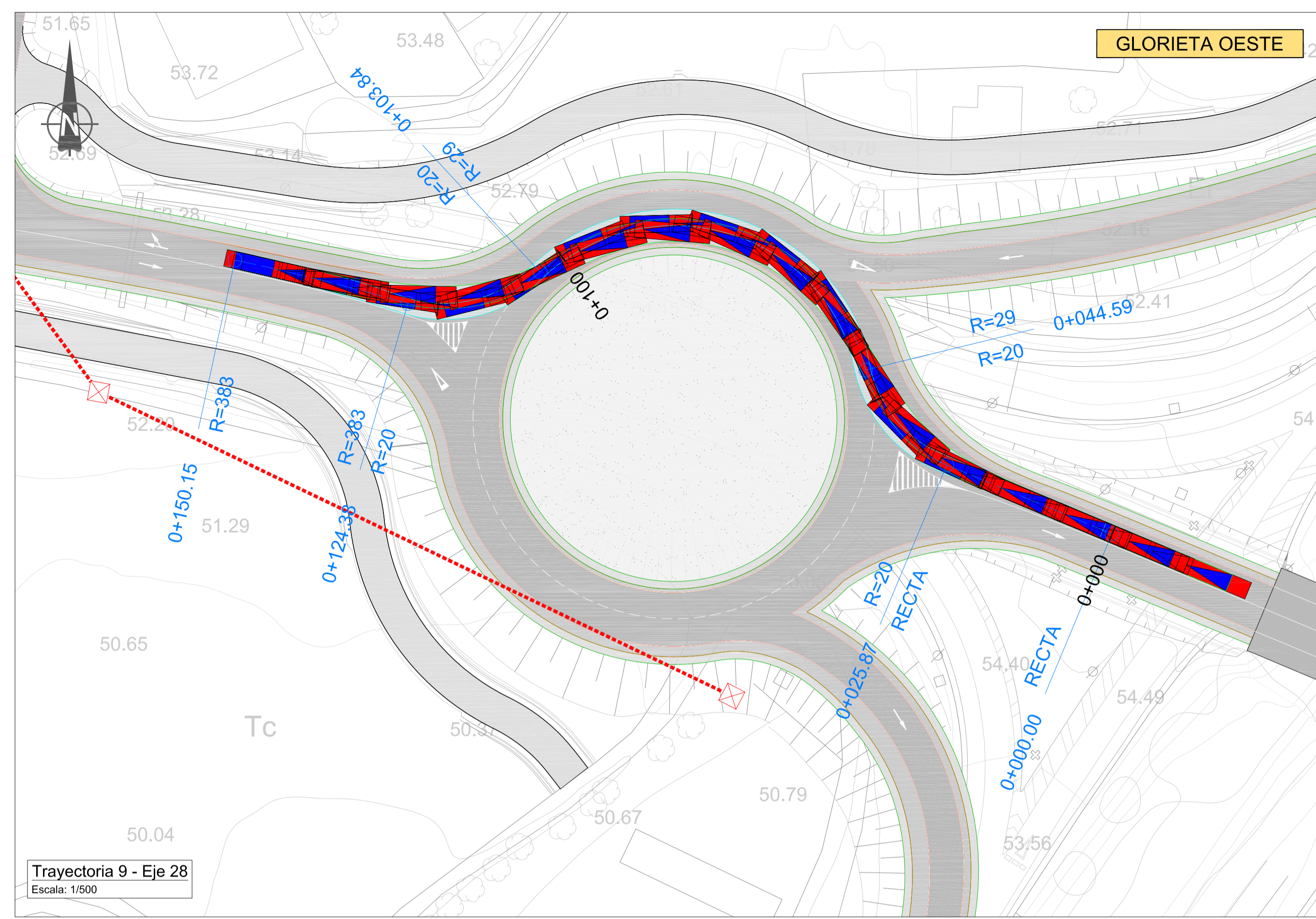
TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto de construcción "Construcción de glorietas en enlace tipo diamante. Autovía A-49, p.k. 117,100. Tramo: Enlace de Huelva Norte - Enlace Lepe Oeste" Provincia de Huelva

CLAVE:  
39-H-3880

Nº PLANO:  
A.1

DESIGNACIÓN:  
TRAYECTORIAS

FECHA:  
SEPTIEMBRE - 2016  
HOJA 2 DE 3



---

**APÉNDICE 6. VISIBILIDAD**

---

