ANEJO Nº 14. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

ANEJO Nº 14 TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 CONDICIONANTES DE TRAZADO 4

2.1 ESPECIFICACIONES DE LA ORDEN DE ESTUDIO 4

2.2 NORMATIVA 5

2.3 CONSIDERACIONES PARTICULARES 6

2.3.1 Velocidad de proyecto 6

2.3.2 Número y ancho de carriles 6

3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO GEOMÉTRICO 6

3.1 CONEXIÓN SE-30 CON CARRETERA DE LA ESCLUSA (EJE 1) 7

3.1.1 Trazado en planta 7

3.1.2 Trazado en alzado 8

3.2 CONEXIÓN CON GLORIETA DE ENTRADA A LA ZAL (EJE 2) 9

3.2.1 Trazado en planta 9

3.2.2 Trazado en alzado 10

3.3 RAMAL DE ENLACE ACTUAL (EJE 9) 10

3.3.1 Trazado en planta 11

3.3.2 Trazado en alzado 11

3.4 RAMAL DE ACCESO A EDAR TABLADAS (EJE 14) 12

3.4.1 Trazado en planta 12

3.4.2 Trazado en alzado 12

3.5 REPOSICIÓN DE CAMINOS Y NUEVO ACCESO A COHERAS (EJES 7, 8 Y 12) 13

4 SECCIONES TIPO 14

4.1 CARRETERA DE CONEXIÓN SE-30 CON CARRETERA DE LA ESCLUSA 14

4.2 RAMALES DE CONEXIÓN 14

4.3 REPOSICIÓN DE CAMINOS 14

5 COORDINACIÓN CON LOS TRAMOS ADYACENTES DE OTROS PROYECTOS 14

6 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRAZADO 15

6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS LISTADOS 17

6.1.1 Listados de alineaciones en planta. 17

6.1.2 Listados de alineaciones en alzado. 17

6.1.3 Anejos de trazado 18

6.1.3.1 Resumen de alineaciones en planta 18

6.1.3.2 Alineaciones rectas 18

6.1.3.3 Alineaciones circulares 18

6.1.3.4 Curvas de transición 18

6.1.3.5 Coordinación elementos 19

6.1.3.6 Resumen trazado en alzado 19

6.1.3.7 Acuerdos verticales 20

6.1.3.8 Consideraciones estéticas 20

6.1.3.9 Coordinación de los trazados en planta y alzado 20

APÉNDICE I: LISTADOS DE ALINEACIONES EN PLANTA

APÉNDICE II: LISTADOS DE ALINEACIONES EN ALZADO

APÉNDICE III: CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO

APÉNDICE IV: ANEJOS DE TRAZADO

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto de "Conexiones provisionales para sustitución de tirantes del puente del centenario en la SE-30. Mejora de acceso al puerto oeste de Sevilla desde la SE-30" contempla un nuevo ramal directo desde la calzada SE-30 sentido decreciente, a la altura del P.K. 12+000 y el vial portuario denominado *Carretera de la Esclusa*, al sur de la rotonda de acceso a la ZAL.

La actuación consiste en ampliar el actual ramal de deceleración al enlace Puerto Oeste de la SE-30 desde calzada de P.K. decreciente, para seguidamente, constituir un ramal con dos carriles de sección, el cual se bifurcará hacia los dos nuevos carriles que se dirigirían de forma directa a la carretera de la esclusa y el actual carril que transita por el paso superior sobre la SE-30 hacia la glorieta del enlace situada en la otra margen de la ronda de circunvalación.

El trazado del nuevo ramal directo, tendrá una longitud de dos kilómetros, evitando con ello las dos primeras glorietas de la carretera de la esclusa. Estas rotondas son utilizadas generalmente para el tráfico pesado interno del puerto, evitando con esta actuación la interferencia con dicho tráfico.

El nuevo ramal conectaría con prioridad sobre la carretera de la esclusa una vez salvada la glorieta de acceso a la ZAL. La actuación también comprende un carril de conexión directa desde el nuevo ramal a esta última glorieta; asegurando así una mejora del acceso al Puerto Oeste. Finalmente, también se contempla a la derecha del ramal un nuevo carril de acceso directo a la carretera de acceso a la EDAR Tabladas de EMASESA, mitigando así la incidencia del tráfico pesado que sirve dichas instalaciones sobre la fluidez del nuevo ramal directo ramal.

Para solventar la interferencia con el tráfico de coches de caballos que acceden a las cocheras municipales, el proyecto incluye un nuevo camino de acceso a estas desde la glorieta de acceso al Puerto oeste, que cruzará el nuevo ramal de conexión directo por un paso inferior.

A lo largo del presente anejo se justifica el trazado elegido y se describen sus principales características geométricas.

2 CONDICIONANTES DE TRAZADO

A lo largo de este apartado se indicarán todos los condicionantes tomados en consideración para definir la geometría del trazado.

Cabe indicar que al tratarse de un proyecto de emergencia no existe ningún estudio de alternativas en el que se haya estudiado el trazado del tramo. Este ha partido del "Anteproyecto de sustitución de tirantes del Puente del Centenario entre el P.K. 10+000 y el P.K. 12+000 de la autovía SE-30 en Sevilla".

2.1 ESPECIFICACIONES DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Según la orden de estudio se solicita la redacción del proyecto de construcción de una mejora local a la altura del P.K. 12+000 de la SE-30. El objetivo de la actuación es mejorar la seguridad vial del enlace al Puerto Oeste de Sevilla desde la SE-30, para ello, según la propia orden de estudio, se realizarán las siguientes obras:

- Construcción del ramal directo de conexión entre la calzada izquierda de la SE-30 sentido decreciente y el vial portuario Carretera de la Esclusa.
- Reposición de mota de protección de inundaciones y caminos afectados.
- Reposición de servicios y resto de obras complementarias.

A continuación de la descripción de las actuaciones, en la propia orden se indica que debe cumplirse la normativa vigente, especialmente lo dispuesto en la N.S. 1/2019 sobre instrucciones para la redacción de proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, en la Norma de Trazado (3.1-I.C.), en la Guía de Nudos Viarios (O.C. 32/2012), en el R.D. 105/2006 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 (eficiencia en obras públicas).

Finalmente se indica en la orden que el proyecto se coordinará con la Autoridad Portuaria de Sevilla y que el presupuesto licitación sin IVA se estima en 3.675.000,00 €.

Se recuerda en la orden que en cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la ejecución del proyecto se estima que el presupuesto anterior va a superarse, deberá de solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.

2.2 NORMATIVA

En el estudio del trazado geométrico de los distintos ejes que componen el proyecto se han observado las siguientes Instrucciones, Normas, Órdenes y Recomendaciones:

- Norma 3.1.-I.C. "Trazado" de la Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden de 19 de febrero de 2.016.
- Guía de Nudos Viarios (O.C. 32/2012).
- Orden FOM 3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de Infraestructuras Ferroviarias, Carreteras y Aeropuertos del Ministerio de Fomento.
- Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1.997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios; modificada parcialmente por la Orden de 13 de septiembre de 2.001, por la Orden de 14 de febrero y 24 de mayo de 2.006.
- Nota de servicio sobre Criterios de Aplicación de la Normativa de Trazado en los proyectos de Autovías de Nueva Redacción.
- Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto, publicadas por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T. en Mayo de 1992.
- Recomendaciones, para el Proyecto de Enlaces (Segunda edición), publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1.983.
- Recomendaciones sobre Glorietas, publicadas por la Dirección General de Carreteras, en Mayo de 1.989.
- Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial", de la Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden de 15 de febrero de 2.016.
- Instrucción 8.1.-I.C. "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden de 20 de marzo de 2.014.
- Instrucción 8.2.-I.C. "Marcas Viales", por Orden del Ministerio de Fomento de 31 de Agosto de 1.987.
- Orden Circular 321/95 T. y P. "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" de Junio de 1.995, de la Dirección General de Carreteras, modificada por Orden Circular 6/2.001 en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de sentido único.
- Orden Circular 315/91 T. y P. sobre carriles en nudos, publicada por la Dirección General de Carreteras en Mayo de 1.991.
- Orden Circular 312/90 T. y P. sobre medianas, publicada por la Dirección General de Carreteras en agosto de 1.990.
- Ley 37/2015 de Carreteras, de 29 de septiembre de 2.015.
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por R.D. 1812/1994 de 2 septiembre de 1.994.

Así como todas las reglas generales de la buena práctica en la ingeniería de Carreteras.

2.3 CONSIDERACIONES PARTICULARES

2.3.1 Velocidad de proyecto

Las velocidades de proyecto, consideradas en los distintos tramos del ramal se ha supuesto que coinciden con las señalizadas en el tramo y son las siguientes:

- Tronco SE-30, calzada izquierda de PK decreciente: Aquí la velocidad es de 80 Km/m.
- Ramal de salida en asa existente: 60 Km/h.
- Vial portuario Carretera de la Esclusa: 40 Km/h.

Puesto que se trata de una actuación de mejora no se ha considerado conveniente reducir la velocidad de proyecto del tramo con respecto a la actual, por lo que se ha fijado la velocidad de proyecto del ramal de salida en 60 Km/h, reduciéndose a 40 Km/h en los ramales de conexión con la carretera de la esclusa, cuya velocidad de proyecto ya es de 40 Km/h, logrando así reducir los costes de ejecución sin influir en la capacidad del enlace.

2.3.2 Número y ancho de carriles

Estos vendrán condicionados por las características de los tramos con los que enlaza este ramal. Así por un lado tenemos la plataforma de la SE-30 de la que parte el ramal y la sección transversal de la carretera de la esclusa en la que termina el ramal de conexión. Siendo las características de dichas secciones transversales las siguientes:

- Ramal de salida SE-30: La calzada actual tiene 4 carriles (3 del tronco + 1 de enlace) de 3,5 m de anchura. Con arcén exterior y berma de anchura variable. Una vez que el ramal se actual se separa del tronco, este tiene un carril de 3,5 m, arcén interior de 1,5 m y exterior de 2,5 m.
- Carretera de la esclusa: Calzada multicarril de 2 carriles por sentido de circulación de 3,5 m, arcenes exteriores e interiores de 0,5 m, con mediana de 0,6 m.

También se conectará el ramal con la glorieta de acceso a al ZAL y a la carretera de acceso a la EDAR Tabladas, cuyas secciones transversales son las siguientes:

- Glorieta acceso ZAL: Dos carriles de 5,55 m, arcén exterior de 0,5 m e interior de 1 m, con un diámetro de isleta de 7,86 m.
- Carretera de acceso EDAR: Calzada pavimentada de 5 m.

3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

El ramal objeto de proyecto se subdividido en varios sub-tramos, tal y como puede observarse en los planos de planta del trazado que son los siguientes:

- Conexión SE-30 a carretera de la esclusa, se corresponde con la calzada principal de la actuación que inicia con un nuevo carril de deceleración a la derecha del actual y concluye con un acceso prioritario sobre la carretera de la esclusa. Para definir su geometría se utiliza el eje 1, correspondiente al borde izquierdo de la calzada del ramal de salida directa.
- Conexión con glorieta ZAL, es el carril de conexión entre el eje anterior y la glorieta de salida al ZAL. Para definir su geometría se utiliza el eje 2, que es el lateral derecho de esta calzada.
- Salida de glorieta a ZAL, es la variante de la calzada derecha de la carretera de la esclusa, cuya configuración ha sido modificada para dar prioridad al tráfico directo de la SE-30. Se define mediante el eje 4, que es el lateral derecho de esta calzada.
- Reposición de camino, el ramal previsto intercepta varios caminos que conectan la margen derecha de la actuación con la carretera de la esclusa y la carretera de acceso a la EDAR Tabladas. Para no interrumpir esta conexión se dispone en camino en la margen derecha de la mota, que confluirá con el camino de acceso a de carruajes a las cocheras municipales. El centro de esta nueva calzada hasta que confluye con el camino de conexión es el eje 7.
- Nuevo acceso de carruajes, se trata de un camino que conecta la glorieta de acceso al puerto Oeste con el camino de acceso a la EDAR Tabladas y las cocheras municipales de

carruajes. Este cruza el nuevo ramal por un paso inferior y discurre oblicuo a la mota. El eje central de la calzada es el eje 8.

- Ramal de enlace actual, representa el tramo inicial del ramal de salida en asa actual, se define mediante el eje 9, que al iniciar el tramo se encuentra en el borde derecho de la calzada y pasa a estar en el lateral derecho de la calzada una vez que este ramal se separa de la carretera, la geometría de este ramal apenas se verá afectada por la construcción del nuevo ramal.

- Nuevo acceso a cocheras municipales, es un nuevo camino paralelo a la carretera de la esclusa que conecta el camino de acceso a la EDAR Tabladas con las cocheras municipales de carruajes de caballos, su eje central es el eje 12.

- Ramal de conexión con EDAR, se trata de un nuevo ramal de conexión directo a derechas del nuevo ramal con la carretera de acceso a la EDAR Tabladas. Se define por el eje 14 que se corresponde con el lateral derecho de la calzada.

A continuación se describe la geometría de estos ejes tanto en planta como en alzado.

Para asistir en la conexión de estos ejes con los de calzadas existentes se utilizan los siguientes ejes auxiliares:

- Eje 3: Lateral exterior de la calzada de la glorieta de acceso al ZAL.

- Eje 5: Lateral exterior de la calzada de la glorieta de acceso al Puerto oeste.

- Eje 11: Eje de la carretera de acceso a la EDAR de Tabladas en su cruce con el nuevo camino de acceso de carruajes (eje 8).

- Eje 13: Eje de la carretera de acceso a la EDAR de Tabladas en su cruce con el nuevo camino de acceso a las cocheras municipales de carruajes (eje 12).

- También se incluyen en los apéndices de este anejo la definición en planta y alzado de los ejes 5 y 10 que definen el eje en coronación de la reposición de la mota que será necesario ejecutar para proteger las actuaciones previstas y la carretera de la esclusa y el eje a cota de excavación prevista, para demoler la mota de protección a la carretera de la esclusa que se verá afectada por esta obra.

3.1 CONEXIÓN SE-30 CON CARRETERA DE LA ESCLUSA (EJE 1)

En este ramal, se ha respetado como velocidad del proyecto la señalizada para el ramal actual, que es de 60 Km/h, con la excepción de las alineaciones de enlace finales con la carretera de la exclusa en los cuales se ha reducido la velocidad de proyecto a 40 Km/h que es la señalizada en dichos tramos, buscando con ello la máxima economía en la solución propuesta compatible con su funcionalidad.

El carril derecho de este tramo en el tronco de la SE-30 nacerá como un carril de deceleración de tipo paralelo a la derecha del carril derecho de la calzada actual, (que es un carril de trenzado). Así, conforme al apartado 8.2.1.2 de la norma de trazado y tomando en consideración que la inclinación media de la rasante en este tramo es inferior al 1 %, con velocidades inicial y final del tramo de 80 y 60 Km/h respectivamente, resulta una longitud mínima del carril de deceleración de 55 m, con una cuña de transición previa de, al menos, 100 m. Las longitudes utilizadas en el tramo son de 540 y 140 m, respectivamente, que cumplen holgadamente con los exigidos por la norma.

3.1.1 Trazado en planta

Este tramo es un ramal de conexión de la SE-30, con una velocidad de proyecto de 60 Km/h, según las prescripciones de la Norma 3.1-IC.

Según la normativa de trazado, tomando en consideración que se trata de una calzada con sentido de circulación único, el eje que define este tramo se corresponde con el borde izquierdo de la calzada del ramal, designado como eje 1.

Los radios mínimos adoptados superan los valores mínimos para una velocidad de 80 km/h, permitiendo conseguir visibilidad de parada para la máxima velocidad permitida (60 km/h) en todos los carriles sin necesidad de despejes adicionales, considerando un arcén de 1,5 m y una berma de 1 m.

Características de las alineaciones curvas a lo largo del nuevo ramal (Eje 1)

Alin	Curva circular			Acuerdo entrada		Acuerdo salida		3.1 IC	Desarrollo
#	L (m)	R (m)	p (%)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	A mínimo	Curva (gon)
2	102,489	265	7	63,77	130	63,77	130	125	39,942
3	83,065	265	7	63,77	130	63,77	130	125	35,276
4	97,052	325	7	78,769	160	78,769	160	145	34,440
6	46,404	270	7	88,981	155	88,981	155	125	31,922
7	120,550	270	2,01	62,593	130	62,593	130	125	43.182

Respecto a las curvas de transición se ha considerado lo dispuesto en la Norma, según la cual para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas. En nuestro caso es necesario disponer curvas de transición, cuyas características cumplen con las exigencias de la normativa de trazado.

La alineación inicial, una alineación que se inicia en el PK 1+356,745 y la alineación final, son tres alineaciones rectas con longitudes de 661,5, 228,3 y 4,55 m, respectivamente. Estas son inferiores a la máxima longitud en recta permitida para la velocidad de proyecto de 60 km/h que es de 1.002 m, las dos primeras también superan a la longitud mínima recomendable (167 m, entre curvas sucesivas en el mismo sentido y 83 m entre curvas en sentidos opuestos). La alineación final también cumplirá con la normativa de trazado en cuanto a longitudes ya que dicha alineación continúa por en la carretera de la esclusa con la que enlaza el ramal.

Otro aspecto importante a considerar para obtener un buen trazado en planta, según la Norma, es la coordinación entre elementos consecutivos de trazado, que se ha obtenido sin excepción dado que el rango de radios utilizado en todo el tramo (265 a 320 m) es lo suficientemente ajustado como para que incluso los valores extremos tengan coordinación entre ellos.

En cuanto a la curva inicial (alineación 2) y la curva de la alineación número 6, estas viene después de un tramo recto de longitud superior a la de la recta de longitud limitada para la velocidad de proyecto del ramal (85 m), por tanto para lograr una buena coordinación de estas dos curva, según la norma de trazado, el radio mínimo de esta curva debe superar el doble del radio mínimo permitido para la velocidad de proyecto (2x130 = 260 m), condición que se cumple en ambos caso, por lo que podemos concluir que el tramo tiene una buena coordinación entre elementos.

Conforme a la normativa, se diseñará peralte máximo de un 7 %, en las curvas circulares de radio no superior a trescientos cincuenta metros (≤ 350 m) en las carreteras del Grupo 3; condición que se cumple en todas las curvas del tramo.

3.1.2 Trazado en alzado

Tal y como se contempla en los perfiles, en la parte del eje 1 que no es ampliación de calzada (PK 0+926 a 1+971) y en el que efectivamente ha sido necesario realizar un diseño en alzado, todas las rampas y pendientes están por debajo de las prescritas como máximas en carreteras multicarríl para velocidades de 60 y 40 Km/h (4%). Con respecto al valor mínimo de la inclinación de la rasante la Norma indica que (...) *no será inferior a cinco décimas por ciento (0,5%). Excepcionalmente, la rasante podrá alcanzar un valor menor, no inferior a dos décimas por ciento (≮ 0,2 %). La inclinación de la línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma no será menor que cinco décimas por ciento (≮ 0,5 %)*. Tal y como se observa en los listados estos requisitos se cumplen en el tramo. El motivo por el que existe un tramo con pendiente mínima excepcional es por razones de drenaje, para asegurar que el punto bajos final de la obra de drenaje tenga suficiente cota como para evacuar las aguas que llegan a este punto por gravedad.

En cuanto a los parámetros utilizados en los acuerdos verticales, cabe indicar que estos coinciden con los exigidos por la norma para una velocidad de proyecto de 60 Km/h en todos los acuerdos verticales con la excepción de los dos últimos, que cumplen para una velocidad de proyecto de 40 Km/h.

Siguiendo dentro del análisis de las rasantes uniformes, cabe decir que la Norma indica: (...) no se proyectarán longitudes de rampas o pendientes cuyo recorrido, a la velocidad de proyecto, sea inferior a diez segundos (dicha longitud se medirá entre vértices sucesivos). Esta condición se cumple para una velocidad de proyecto de 60 entre todos los vértices, exceptuando los dos últimos en los que se cumple para una velocidad de proyecto de 40 Km/h.

Parámetros del trazado en alzado para la conexión con la carretera de la exclusa (eje 1)

Parámetros	Mínimos V=60	Mínimos V=40	Obtenidos
Inclinación máxima	6,0 %	7 %	3,643 %
Inclinación mínima	0,2 %	0,2 %	0,20 %
Parámetro mínimo acuerdos cóncavos	1650 m	3747 m	2790 m
Parámetro mínimo acuerdos convexos	840 m	3077 m	1960 m
Longitud de acuerdos (percepción visual)	60 m	40 m	40,01 m
Distancia mínima entre vértices	166 m	111 m	> 118 m

En las zonas del ramal en las que conecta con calzadas pre-existentes, estas conexiones se producen siempre por el borde exterior de la calzada en el sentido de circulación y son asimilables, bien a carreteras de calzadas separadas (SE-30 y carretera de la exclusa) o a carreteras de calzada única y sentido único de circulación (ampliación del ramal de salida de asa), por lo tanto, conforme al apartado 5.1 de la instrucción de carreteras, los eje de referencia en alzado para dichas calzadas ampliadas sigue siendo el contemplado en los proyectos constructivos de dichos tramos. Por esta razón cumplirán con la normativa de trazado, siempre y cuando las pendientes transversales de la calzada ampliada sean iguales a las de la calzada con la que conectan (8.2.1.3 y 8.6 de la norma, según el caso).

3.2 CONEXIÓN CON GLORIETA DE ENTRADA A LA ZAL (EJE 2)

En esta conexión se ha tomado en consideración que la velocidad de proyecto de la glorieta en la que confluye es de 40 Km/h y debe ser de la menor longitud posible compatible con la normativa. Por ello se ha fijado una velocidad de proyecto para este tramo de 40 Km/h.

Puesto que parte de la carretera del ramal anterior, con una velocidad de proyecto en la zona de conexión de 60 Km/h será necesario disponer un carril de deceleración de tipo directo al inicio del tramo con una longitud mínima de 40 m y cuña de transición de al menos 60 m.

No obstante el ramal es asimilable a una carretera multicarril C-60, por lo que también sería admisible suprimir el carril de aceleración y dejar exclusivamente la cuña de cambio de velocidad indicada anteriormente. Esto no se ha hecho en este caso al considerar que puede haber paradas al final del ramal, por lo que no disponer el carril de deceleración podría comprometer el nivel de servicio del ramal principal en el año horizonte.

3.2.1 Trazado en planta

Este tramo es un ramal de conexión del ramal de enlace, con una velocidad de proyecto de 40 Km/h, según las prescripciones de la Norma 3.1-IC.

Según la normativa de trazado, tomando en consideración que se trata de una calzada con sentido de circulación único, el eje que define este tramo se corresponde con el borde derecho de la calzada del ramal, designado como eje 2.

Para coordinar el trazado con el de la glorieta existente al final del tramo se ha utilizado como referencia el eje 3 que se corresponde con el borde exterior de la calzada de la glorieta de acceso a la ZAL.

Los radios mínimos adoptados superan los valores mínimos para una velocidad de 80 km/h, permitiendo conseguir visibilidad de parada para la máxima velocidad permitida (40 km/h) en todos los carriles sin necesidad de despejes adicionales, considerando un arcén de 1,5 m y una berma de 1 m.

Características de las alineaciones curvas en conexión con la glorieta a la ZAL (Eje 2)

Alin	Curva circular			Acuerdo entrada		Acuerdo salida		3.1 IC	Desarrollo
#	L (m)	R (m)	p (%)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	A mínimo	Curva (gon)
1	224,405	270	7	0	-	0	-	-	52,9

Respecto a las curvas de transición se ha considerado lo dispuesto en la Norma, según la cual para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas. En nuestro caso es necesario disponer curvas de transición, cuyas características cumplen con las exigencias de la normativa de trazado; transición ya resuelto sobre el eje 1, antes de alcanzar el carril de deceleración.

Otro aspecto importante a considerar para obtener un buen trazado en planta, según la Norma, es la coordinación entre elementos consecutivos de trazado, que se ha obtenido `puesto que la única curva circular que constituye este tramo es continuación de la curva circular del eje 1, en la que ambos ejes se bifurcan y el tramo concluye en una rotonda.

Conforme a la normativa, se diseñará peralte máximo de un 7 %, en las curvas circulares de radio no superior a trescientos cincuenta metros (≤ 350 m) en las carreteras del Grupo 3; condición que se cumple en la curva del tramo.

3.2.2 Trazado en alzado

Parámetros del trazado en alzado para la conexión con la carretera de la exclusa (eje 1)

Parámetros	Mínimos V=40	Obtenidos
Inclinación máxima	4%	2,326 %
Inclinación mínima	0,5 %	1,990 %
Parámetro mínimo acuerdos cóncavos	927 m	927 m
Parámetro mínimo acuerdos convexos	1665 m	1665 m
Longitud de acuerdos (percepción visual)	40 m	40,011 m
Distancia mínima entre vértices	111 m	55.72 m

Según los listados del eje 2, a partir de la sección característica en la que deja de compartir calzada con el eje 1 (PK 0+113.052), todas las rampas y pendientes están por debajo de las prescritas como máximas en carreteras para velocidades de 40 Km/h (4%) y superior a la mínima permitida por la norma (0,5 %).

En cuanto a los parámetros utilizados en los acuerdos verticales, cabe indicar que estos coinciden con los exigidos por la norma para una velocidad de proyecto de 40 Km/h en todos los acuerdos verticales.

Siguiendo dentro del análisis de las rasantes uniformes, cabe decir que la Norma indica: (...) no se proyectarán longitudes de rampas o pendientes cuyo recorrido, a la velocidad de proyecto, sea inferior a diez segundos (dicha longitud se medirá entre vértices sucesivos). Esta condición resulta imposible de cumplir debido a los condicionantes geométricos del trazado, ya que la distancia entre el punto inicial y final es de poco más de 100 m, debiendo resolver una transición con una tangente inicial de 0.078 % de pendiente a una final del 2 %, en un descenso de 81,5 cm, lo cual requiere un mínimo de dos vértices intermedios en el tramo para resolverse dentro del mismo.

En cualquier caso debe tomarse en consideración que se trata de un ramal de acceso a una glorieta que deberá estar convenientemente señalizado tomando en consideración las peculiaridades del tramo.

3.3 RAMAL DE ENLACE ACTUAL (EJE 9)

Esta actuación consiste en ajustar coordina la geometría de la nueva actuación prevista con el ramal de salida en asa existente en la actualidad, mediante un carril adicional de bifurcación a la izquierda de la nueva calzada.

La velocidad de proyecto de este enlace coincidirá por tanto con la que tiene actualmente, que es de 60 Km/h.

En cuanto a la longitud de esta carril de incorporación, puesto que la velocidad de proyecto del tramo coincide con la del tramo al que se incorpora, con una pendiente media inferior al 1 %, será suficiente con un longitud de 30 m seguida de una cuña de transición de 60 m. Como ya se ha indicado anteriormente también sería admisible suprimir el carril de cambio de velocidad y dejar

únicamente la cuña de cambio de velocidad. Puesto que el tramo conecta con otro existente de longitud suficiente e idéntica velocidad de proyecto, en este caso se considera adecuado disponer únicamente la cuña de cambio de velocidad al inicio del tramo, pudiendo realizarse los ajustes de velocidad necesarios (que serán mínimos) dentro del propio ramal de conexión.

3.3.1 Trazado en planta

Según la normativa de trazado, tomando en consideración que se trata de una calzada con sentido de circulación único, el eje que define este tramo se corresponde con el borde derecho de la calzada del ramal, designado como eje 9.

Características de las alineaciones curvas a lo largo del ramal existente (Eje 9)

Alin	Curva circular			Acuerdo entrada		Acuerdo salida		3.1 IC	Desarrollo
#	L (m)	R (m)	p (%)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	A mínimo	Curva (gon)
1	89,156	265	7	-	-	69,199	135,42	130	29,73
2	31,510	147	7	66,615	98,958	-	-	85	28,07

Respecto a las curvas de transición se ha considerado lo dispuesto en la Norma, según la cual para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas. En nuestro caso es necesario disponer curvas de transición, cuyas características cumplen con las exigencias de la normativa de trazado para una velocidad de proyecto de 60 Km/h, considerando los valores deseables y no los estrictos.

En este caso los condicionantes geométricos iniciales y finales del tramo, con dos curvas en sentidos contrarios que no cumplen la condición de coordinación impiden que pueda lograrse esta en dicho tramo. Por un lado para que la primera curva del ramal de conexión tenga coordinación con el carril de deceleración inicial, el radio mínimo de esta curva es de 260 m y por otro hay que conectar con una curva pre-existente de radio 147 m, que tendrá coordinación con curvas de un radio máximo de 208 m. Esto obligaría a disponer una curva intermedia, con sus curvas de transición de entrada y salida de 208 m girando hacia la izquierda y forzaría a ampliar el terraplén existente en el ramal de salida actual a la derecha. Supondría por tanto un incremento del coste de la obra con el único propósito de lograr coordinación entre el ramal actual y el nuevo ramal.

Conforme a la normativa, se diseñará peralte máximo de un 7 %, en las curvas circulares de radio no superior a trescientos cincuenta metros (≤ 350 m) en las carreteras del Grupo 3; condición que se cumple en todas las curvas del tramo.

3.3.2 Trazado en alzado

Tal y como se contempla en los perfiles, en la parte del eje 9 que no es comparte calzada con el eje 1 (sobre el PK 0+109) el tramo en alzado se corresponde con un acuerdo vertical para pasar de la rasante del nuevo ramal de conexión y la rasante del ramal de conexión actual.

Los parámetros utilizados en este acuerdo vertical, superan a los indicados como mínimos deseables por la norma para una velocidad de proyecto de 60 Km/h.

Parámetros del trazado en alzado para curva de transición entre rasante del nuevo ramal y rasante del ramal existente (eje 9)

Parámetros	Mínimos V=60	Obtenidos
Inclinación máxima	6,0 %	-
Inclinación mínima	0,5 %	-
Parámetro mínimo acuerdos cóncavos	-	-
Parámetro mínimo acuerdos convexos	2790 m	3836 m
Longitud de acuerdos (percepción visual)	60 m	152.552 m
Distancia mínima entre vértices	166 m	-

3.4 RAMAL DE ACCESO A EDAR TABLADAS (EJE 14)

Este ramal conecta el nuevo ramal de conexión de la SE-30 con la carretera de la exclusa, directamente con la carretera que da acceso a la EDAR de Tabladas.

Puesto que la velocidad del final del tramo es de 40 Km/h y este ramal tiene una longitud suficiente y un único carril de circulación, se ha proyectado el mismo con una velocidad de proyecto de 40 Km/h.

Dada la reducida demanda que se espera en este ramal, se considera adecuada la solución de carril de cambio de velocidad mediante cuña de transición, cuya longitud mínima según la norma de trazado será de 60 m.

3.4.1 Trazado en planta

Según la normativa de trazado, tomando en consideración que se trata de una calzada con sentido de circulación único, el eje que define este tramo se corresponde con el borde izquierdo de la calzada del ramal, designado como eje 14.

Los radios mínimos adoptados superan los valores mínimos para una velocidad de 50 km/h. Se ha verificado que en ninguna de las curvas es necesario despeje adicional para lograr la visibilidad de parada para la velocidad de proyecto (40 km/h), considerando un carril de 4 m, arcén de 1,5 m y berma de 1 m.

Características de las alineaciones curvas del ramal de acceso a la EDAR Tabladas (Eje 14)

Alin	Curva circular			Acuerdo entrada		Acuerdo salida		3.1 IC	Desarrollo
#	L (m)	R (m)	p (%)	L (m)	A (m)	L (m)	A (m)	A mínimo	Curva (gon)
1	110,949	260	7	65	130	65	130	125	43,082
3	35,582	64	3	56,25	60	63,77	130	55	62,376

Respecto a las curvas de transición se ha considerado lo dispuesto en la Norma, según la cual para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas. En nuestro caso es necesario disponer curvas de transición, cuyas características cumplen con las exigencias de la normativa de trazado.

La alineación recta dispuesta a partir del PK 0+240,958, tan solo tiene 17,97 m de longitud, por lo que se trata de una recta de longitud limitada e inferior a la longitud mínima recomendada según la norma, que es de 111 m. Sin embargo, ha sido necesario disponerla para enlazar con el ramal de conexión con la carretera ya existente.

Los condicionantes geométricos existentes en el entorno, que limitan la zona que puede ocupar este ramal impiden también en este caso que haya coordinación entre las dos alineaciones curvas del tramo.

Conforme a la normativa, se diseñará peralte máximo de un 7 %, en las curvas circulares de radio no superior a trescientos cincuenta metros (≤ 350 m) en las carreteras del Grupo 3; condición que se cumple en todas las curvas del tramo.

3.4.2 Trazado en alzado

Tal y como se contempla en los perfiles y listados, en la parte del eje 14 que no se comparte calzada con otros ejes ya analizados (a partir del PK 0+049) todas las rampas y pendientes están por debajo de las prescritas como máximas en carreteras para velocidades de 40 Km/h (4%). Con respecto al valor mínimo de la inclinación de la rasante la Norma indica que (...) *no será inferior a cinco décimas por ciento (0,5%). Excepcionalmente, la rasante podrá alcanzar un valor menor, no inferior a dos décimas por ciento (≮ 0,2 %). La inclinación de la línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma no será menor que cinco décimas por ciento (≮ 0,5 %)*. Tal y como se observa en los listados estos requisitos se cumplen en el tramo. El motivo por el que existe un tramo con pendiente mínima excepcional es por razones de drenaje, para asegurar que el punto bajos final de la obra de drenaje tenga suficiente cota como para evacuar las aguas que llegan a este punto por gravedad.

En cuanto a los parámetros utilizados en los acuerdos verticales, cabe indicar que estos coinciden superan a los exigidos por la norma para una velocidad de proyecto de 40 Km/h en todos los acuerdos verticales con la excepción del último, cuya longitud no puede incrementarse aún más debido a que hay que enlazar con la carretera existente. Sería recomendable tomar esto en

consideración en la señalización puesto que implica no tener visibilidad de parada nocturna en la alineación previa a este acuerdo vertical.

Siguiendo dentro del análisis de las rasantes uniformes, cabe decir que la Norma indica: (...) no se proyectarán longitudes de rampas o pendientes cuyo recorrido, a la velocidad de proyecto, sea inferior a diez segundos (dicha longitud se medirá entre vértices sucesivos). Esta condición no se cumple para la velocidad de proyecto de 40 entre ninguno de los vértices, lo cual se debe nuevamente a los condicionantes geométricos impuestos a este ramal.

Parámetros del trazado en alzado para el ramal de acceso a la EDAR Tabladas (eje 14)

Parámetros	Mínimos V=40	Obtenidos
Inclinación máxima	7 %	3,643 %
Inclinación mínima	0,5 %	0,20 %
Parámetro mínimo acuerdos cóncavos	844 m	507 m
Parámetro mínimo acuerdos convexos	259 m	945 m
Longitud de acuerdos (percepción visual)	40 m	34 m
Distancia mínima entre vértices	111 m	101,5 m

En las zonas del ramal en las que conecta con calzadas pre-existentes, estas conexiones se producen siempre por el borde exterior de la calzada en el sentido de circulación y son asimilables, bien a carreteras de calzadas separadas (SE-30 y carretera de la exclusa) o a carreteras de calzada única y sentido único de circulación (ampliación del ramal de salida de asa), por lo tanto, conforme al apartado 5.1 de la instrucción de carreteras, los eje de referencia en alzado para dichas calzadas ampliadas sigue siendo el contemplado en los proyectos constructivos de dichos tramos. Por esta razón cumplirán con la normativa de trazado, siempre y cuando las pendientes transversales de la calzada ampliada sean iguales a las de la calzada con la que conectan (8.2.1.3 y 8.6 de la norma, según el caso).

3.5 REPOSICIÓN DE CAMINOS Y NUEVO ACCESO A COHERAS (EJES 7, 8 Y 12)

Tanto el acceso a las cocheras municipales de coches de caballos, con un tráfico diario muy reducido, y la reposición de caminos quedan fuera del ámbito de aplicación de la normativa de trazado, por lo que no es exigible el cumplimiento de la normativa en la geometría del trazado del camino, aunque a pesar de ello se han fijado algunos valores de diseño, tomando en cuenta lo que establece la norma de trazado para velocidades de proyecto de 30 Km/h. Los parámetros mínimos de trazado que se han empleado en la reposición del camino son los siguientes:

- Radio mínimo: 20 m
- Pendiente máxima: 4%.
- Parámetros de acuerdos verticales mínimos: 490 y 574 para acuerdos cóncavos y convexos, respectivamente.
- No se han dispuesto curvas de transición.
- Pendiente transversal en todas las secciones del 2 % (bombeo) desde el centro de la calzada hacia sus extremos, excepto en curva donde se dispone el peralte desde el lateral exterior a la curva.

Se adjuntan a título informativo las comprobaciones realizadas por el programa en cuanto al cumplimiento de la normativa de trazado.

4 SECCIONES TIPO

4.1 CARRETERA DE CONEXIÓN SE-30 CON CARRETERA DE LA ESCLUSA

El punto de partida del diseño de la sección transversal, viene establecido por la sección tipo existente en el tronco de la SE-30 de la que parte. Partiendo de esta, en el tramo inicial que comparte calzada con la misma se ha diseñado una sección acorde a dicha sección tipo, que implica un arcén exterior de 2,5 m y un arcén interior de 1,5 m, con berma de 1 m.

Una vez que se separa de la calzada del nudo actual de la SE-30, se ha considerado que se trata de una carretera convencional, por lo que conforme a lo indicado en la normativa de trazado el ancho del arcén derecho se reduce a 1,5 m. En el tramo final será necesario hacer una transición a la anchura de arcenes de la carretera de la esclusa que es de 0,5 m.

4.2 RAMALES DE CONEXIÓN

El punto de partida del diseño de todos estos ramales de conexión ha sido la consideración de tener un único carril, lo cual según la norma implica anchura mínima del carril de 4 m. Sin embargo, los condicionantes geométricos existentes en algunos de ellos no han permitido cumplir con este requisito. Las secciones adoptadas para cada uno de los ramales son las siguientes:

- CONEXIÓN CON GLORIETA ZAL: La calzada de este eje está compuesta por un carril de 4 metros de ancho, arcenes interior y exterior de 1,50 metros y bermas de 1,00 metro.
- SALIDA GLORIETA ZAL: en este vial se proyecta un único carril de 4,00 metros de ancho, arcenes interior y exterior de 1,50 metros y berma exterior de 1,00 metro. No se proyecta berma interior ya que se cuenta con la mediana existente de la carretera de la esclusa.
- NUEVO ACCESO A CARRETERA DEPURADORA: este vial cuenta con unos límites laterales especiales ya que por la derecha se encuentra la mota existente y por la derecha se debe respetar el corredor de servicios que existe actualmente. Estos condicionantes han derivado en una sección tipo compuesta por un carril de 3,50 metros de ancho, arcenes interior y exterior variables de 1,50 m a 1,00 m y bermas de 0,50 metros a ambos lados.

4.3 REPOSICIÓN DE CAMINOS

Estos quedan fuera del ámbito de aplicación de la norma y se han adoptado los valores tipo sancionados por la experiencia. Así, la sección de los caminos adoptada, según las necesidades de cada uno de ellos han sido las siguientes:

- NUEVO ACCESO DE CARRUAJES: se proyecta un vial con dos carriles de 3,50 metros cada uno.
- NUEVO ACCESO A COCHERAS: como acondicionamiento de acceso a cocheras se proyecta un vial con dos carriles de 2,50 metros cada uno y arcenes de 0,50 metros a ambas márgenes.
- REPOSICIÓN DE CAMINO: Este camino contará con una sección tipo compuesta por una única plataforma y dos carriles de 2,50 metros, uno por sentido.

Los caminos se dotan de pendiente transversal del 2% desde el centro del camino hacia ambas márgenes.

5 COORDINACIÓN CON LOS TRAMOS ADYACENTES DE OTROS PROYECTOS

Este ramal de conexión se inicia sobre el tronco de la SE-30, para asegurar la adecuada conexión con el proyecto constructivo se ha partido de un levantamiento topográfico de esta calzada.

En la carretera de la esclusa se ha partido del levantamiento topográfico realizado de la glorieta de acceso al Puerto Oeste y la glorieta de acceso a la ZAL, a partir de las cuales se han generado los ejes 5 y 3, respectivamente.

También se han realizado dos levantamientos sobre la carretera de acceso a la EDAR Tabladas desde la carretera de la esclusa, que se corresponden con los ejes 11 y 13.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRAZADO

El equipo redactor del Proyecto cuenta con un conjunto de medios informáticos para la modelización y tratamiento del terreno, y para todo el proceso de trazado, de los cuales destacan el Programa "ISTRAM", en el cual se ha definido la geometría del trazado y se ha verificado el cumplimiento de la norma de trazado 3.1-I.C.

El proceso seguido para definir el trazado con este programa, se describe a continuación:

1. Proceso de datos topográficos: Introducción de los ficheros topográficos para ser procesados por ISTRAM.

   Los ficheros contienen la información del terreno según un conjunto de puntos que forman las curvas de nivel y toda la planimetría del terreno (casas, muros, caminos, etc.). Un conjunto de puntos forman una línea (curva de nivel, caminos, casas, etc.) que se distingue por su etiqueta de línea formada por cuatro caracteres.

   Observación continúa del terreno en pantalla con posibilidad de correcciones, modificaciones, inclusión de nuevos modelos, zoom, etc., todo ello en modo interactivo gráfico.

   Facilidad de manejo de grandes planos.

2. Diseño del trazado: Se realiza mediante una aplicación de ISTRAM, denominada ISPOL. Definición del eje en planta de forma interactiva, pudiendo visualizar siempre la zona de terreno de interés.

   El eje en planta se define por sus alineaciones. Existen numerosos tipos de definición de alineaciones según ISPOL, siendo la más genéricas y utilizadas con mayor asiduidad las siguientes: recta fija, curva fija, recta flotante, curva flotante, recta libre y curva libre.

   Las alineaciones definidas por ISPOL como fijas son aquellas en las que el usuario define de forma inequívoca los datos de las mismas. N dependen de ninguna alineación adyacente ya definida.

   Las alineaciones definidas por ISPOL como flotantes son aquellas en las que el usuario define parte de las mismas de forma inequívoca, los datos restantes para su definición son objeto/resultado de cálculo del programa informático: Dependen de una alineación adyacente ya definida.

   En lo que se refiere a las alineaciones libres, están son aquellas que precisan de datos de dos alineaciones contiguas para su correcta definición.

   Para cada tipo de alineación, el programa presenta un nuevo menú con las diferentes opciones de definición (por puntos, acimut, radios, etc). Las transiciones de curvatura en planta, se realizan mediante clotoides, definidas por el parámetro o su longitud, calculándose automáticamente los puntos principales del eje.

   El programa presenta la posibilidad de insertar alineaciones entre otras dos, acortarlas, alargarlas, modificar los datos de partida (puntos, radios, parámetros), quedando siempre la nueva situación reflejada en la pantalla de forma gráfica.

   El eje en planta puede superponerse en pantalla al modelo de terreno, lo que permite observar el trazado a medida que se va definiendo.

   El alzado se define mediante rasantes uniformes, trazadas por punto (X, Z) y pendiente o por dos puntos (X, Z), unidas mediante acuerdos verticales parabólicos definidos por parámetro o por longitud.

   A su vez, el programa permite subir y bajar cualquier rasante, además de todas las posibilidades de corrección e inserción descritas para el eje en planta.

   Al figurar superpuesto el perfil longitudinal del terreno, puede hacerse una definición adecuada del eje en alzado, en lo que se refiere al movimiento de tierras y estribación de viaductos y túneles.

   El programa permite calcular la intersección de dos ejes, calcular ejes paralelos a cualquier distancia o girado un ángulo determinado, calcular distancias, diferencias de cota, pendientes, etc., entre puntos de ejes.

Conexión lógica entre ambas definiciones del eje.

Ayudas de trabajo, tales como zoom, presentación de todo tipo de parámetros en pantalla, superposición de listados, etc.

3. Diseño del modelo de carreteras: El proceso para crear el modelo de la carretera, con todas las líneas que definan al mismo se hace en gran parte de forma automática mediante la aplicación ISPOL, liberando al usuario de gran parte del trabajo. Los pasos a seguir son:

   Diseño de un modelo de calzada (con las líneas de calzada, arcenes y bermas) según la ley de peraltes deseada. A este modelo se le pueden añadir líneas que modelicen las barreras de seguridad, plantones de mediana o cualquier otro obstáculo para el posterior cálculo de visibilidad disponible.

   Realización de variaciones en el modelo de calzada, como carril de vehículos lentos, sobreanchos en curvas, etc.

   Diseño de la sección tipo, según una ley de taludes y cunetas definida para los distintos tramos de la vía. Admite condiciones de taludes referentes a la caracterización geológica de cada terreno atravesado.

   Creación de un modelo de explanada a partir del modelo de calzada descrito anteriormente, contando para ello con potentes opciones que permiten variaciones de distancias en horizontal y vertical, intersección de planos, continuidad de peraltes, etc.

   Asimismo, se pueden crear cuantos modelos se deseen de capas para calcular las áreas y volúmenes entre dos capas deseadas.

   Cálculo de las secciones transversales y volúmenes entre los modelos deseados, obteniéndose listados de volúmenes y desbroce.

   Cálculo de la zona ocupada, con visualización en pantalla del tipo de talud.

4. Análisis: Secciones, áreas y volúmenes.

   Generación y análisis de los listados de volúmenes entre las capas deseadas.

   Cálculo y análisis de la superficie de explanada en desmonte y terraplén.

   Cálculo y análisis de longitudes de desbroce.

5. Diseño de nuevas superficies y análisis de visibilidad disponible.

   Composición del modelo del eje con el del terreno generando un modelo único con la carretera integrada en el terreno, obteniéndose las nuevas curvas de nivel y líneas de derrames. Con este modelo el programa puede calcular la visibilidad disponible.

6. Cálculo de diagrama de masas.

   Mediante el cual se obtiene el diagrama de movimientos de tierra.

   Listado de la diferencia entre terraplén y desmonte que hay en cada punto tomando como origen el punto kilométrico cero de la alineación.

7. Obtención de perspectivas: De los modelos deseados, simples o compuestos (sólo el terreno, sólo los viales y cualquier otra combinación), con libertad total para la elección del punto de vista, dirección de la visual, escalas, etc.

8. Producción de planos y listados. La totalidad de planos, se realizan mediante macros generando un fichero, que luego se convierten a ficheros DXF para poder ser ploteados en formatos DIN-A0 a DIN-A4. Los dibujos se realizan con diversos colores y espesores de trazado en función de las plumas utilizadas.

   Impresión de todos los ficheros producidos por el programa donde se almacenan todos los listados de alineaciones en planta y alzado, listado de puntos singulares, listado de visibilidad disponible, listado de datos de replanteo, medición de áreas y volúmenes y listado de diagrama de masas.

   Los planos de planta se pueden plotear con las líneas deseadas en cada momento (las de terrenos para expropiaciones, la de calzada para pintura, etc), incorporando en ella todos los datos de radio, parámetros y longitudes de las alineaciones.

El plano longitudinal además de incluir todos los datos de las pendientes y de los acuerdos verticales lleva incorporado la guitarra completa con un diagrama de curvas y de peraltes.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS LISTADOS.

A partir del tratamiento del terreno, los programas de trazado ofrecen la posibilidad de diseñar, medir y representar totalmente una obra lineal.

Para cada eje se presentan cinco listados ordenados de la siguiente forma:

- Listado de alineaciones en planta
- Listados de alineaciones en alzado
- Características del trazado: Aquí se describen las principales estadísticas de cada uno de los ejes considerados, el texto incluido en este apéndice es auto-explicativo.
- Anejo de trazado: En este anejo se incluyen los listados de todos las alineaciones y acuerdos tanto en planta como el alzado y se justifica el cumplimiento de la normativa de trazado, al incluir los resultados de las comprobaciones realizadas por el programa.

Los listados de salida se presentan en los apéndices de este anejo y se describen a continuación.

6.1.1 Listados de alineaciones en planta.

Describen los tres tipos de alineaciones en planta: rectas, círculos y curvas de transición. El significado de cada una de las columnas que aparecen es el siguiente:

“EJE”: Número de cada uno de los ejes utilizados para definir la geometría del trazado, la explicación de los considerados para el trazado geométrico se ha incluido en el apartado anterior.

“DATO”: Número correlativo que se asigna a las alineaciones rectas y circulares.

“TIPO”: Indica la naturaleza geométrica del elemento (recta, círculo o clotoide).

“LONGITUD”: Indica la longitud de cada una de las alineaciones.

“P.K.”: Indica el punto kilométrico de la línea correspondiente al origen del elemento geométrico.

“X Tangencia”: Indica la coordenada “X” del punto de origen del elemento.

“Y Tangencia”: Indica la coordenada “Y” del punto de origen del elemento.

“RADIO”: Indica el radio en metros de la alineación en caso de ser ésta circular. Si la curva gira hacia la derecha tiene signo positivo y negativo si gira a la izquierda.

“PARÁMETRO”: Indica el parámetro de la alineación en caso de ser curva de transición de tipo clotoide.

“**AZIMUT”:** Indica el acimut del elemento en su origen.

“**Cos/Xc/Xinf”:** Indica el coseno del ángulo director (que no el coseno del acimut) de la alineación en caso de ser ésta recta, o la coordenada “X” del centro en caso de ser ésta circular, o la coordenada “X” del punto de enlace con la alineación en la que se inicia o finaliza la curva de transición tipo clotoide.

“Sen/Yc/Yinf”: Indica el seno del ángulo director (que no el seno del acimut) de la alineación en caso de ser ésta recta, o la coordenada “Y” del centro en caso de ser ésta circular, o la coordenada “Y” del punto de enlace con la alineación en la que se inicia o finaliza la curva de transición tipo clotoide.

6.1.2 Listados de alineaciones en alzado.

Describen los dos tipos de alineaciones en alzado: rasantes uniformes y acuerdos verticales.

El significado de cada una de las columnas que aparecen es el siguiente:

“PENDIENTE”: Indica la pendiente de la alineación expresada en tanto por ciento, con signo positivo las ascendentes y negativo las descendentes.

“LONGITUD”: Indica la longitud de cada uno de los acuerdos verticales.

"PARÁMETRO": Indica el valor correspondiente al parámetro del acuerdo vertical de tipo parabólico, relación entre la longitud del mismo y la diferencia entre las pendientes de entrada y salida a dicho acuerdo.

"P.K." y "COTA": Indican el P.K. referido al adoptado en el inicio del tramo y la cota de dicho punto, recogiéndose las correspondientes al vértice y a los puntos de entrada y salida del acuerdo vertical.

"BISEC.": Indica la distancia entre el punto medio del acuerdo vertical y el vértice del acuerdo.

"DIF.PEN": Indica la diferencia entre la pendiente final e inicial del acuerdo vertical en tanto por ciento.

6.1.3 Anejos de trazado

6.1.3.1 Resumen de alineaciones en planta

"PK inicial y PK final": Indica el punto kilométrico de la línea correspondiente al origen y final del elemento geométrico, respectivamente.

"Longitud": Indica la longitud en metros del elemento geométrico.

"Variación Az": Es el desarrollo en gon del elemento geométrico.

"Radio": Si el elemento geométrico es una curva circular indica el radio en metros de la misma, en caso contrario, el valor es nulo.

"A": Si el elemento geométrico es una clotoide, indica el valor en metros de parámetro A de dicha clotoide, en caso contrario el valor es nulo.

6.1.3.2 Alineaciones rectas

"PK inicial y PK final": Indica el punto kilométrico de la línea correspondiente al origen y final de la alienación recta, respectivamente.

"Tipo": Si las curvas anterior y posterior a la alineación recta giran en el mismo sentido el tipo es Lmin,α y si giran en sentido contrario Lmin,s.

"Vp": Indica la velocidad de proyecto en Km/h de la alineación recta.

"Lmin s y Lmin α": Indica la longitud mínima en metros permitida por la norma de trazado 3.1-I.C para alineaciones rectas entre curvas que cambian de sentido y en el mismo sentido de giro, respectivamente, para la velocidad de proyecto establecida.

"Lmax": Indica la longitud máxima en metros permitida por la norma de trazado 3.1-I.C en alineaciones rectas para la velocidad de proyecto establecida.

6.1.3.3 Alineaciones circulares

"PK inicial y PK final": Indica el punto kilométrico de la línea correspondiente al origen y final de la alienación circular, respectivamente.

"Longitud: Indica la longitud en metros de la alineación circular.

"Radio": Indica el radio en metros de la alineación circular.

"Per ini izq, Per fin izq, Per ini der y Per fin der": Indica el peralte inicial (ini) y final (fin) en tanto por ciento, a la izquierda (izq) y a la derecha (der) del eje. El signo es positivo cuando es descendente hacia el lateral derecho de la calzada y negativo en caso contrario.

"Per 3.1. IC" es el peralte máximo permitido por la norma de trazado, en función del tipo de carretera y el radio de la alineación curva.

"Vel espe.": Conforme a la formulación de la normativa de trazado 3.1. IC, se corresponde con la velocidad específica de la curva, con el peralte máximo dispuesto en la curva.

6.1.3.4 Curvas de transición

"Alin": Número de cada una de las alineaciones utilizadas para definir la geometría del trazado en planta, se corresponden con una curva circular con sus clotoides de entrada y salida (si es que existen).

"Longitud y Radio": Es la longitud y el radio en metros de la curva circular intermedia a las clotoides de entrada y salida. El radio es positivo si la curva gira hacia la derecha y negativa en caso contrario.

"Var. Azimut": Es la variación total de azimut a lo largo de la curva en gon, comprende tanto la curva circular como las clotoides de entrada y salida de la curva.

"A y L": Es el parámetro A y la longitud L de la clotoide, en metros, se dan los valores tanto para la clotoide de entra como para la de salida de la curva.

"INSTRUCCIÓN CARRETERAS 3.1. IC-4.4.3": En estas columnas se calculan los parámetros mínimos de las clotoides exigidos en el apartado 4.4.3 de la instrucción de trazado 3.1. IC. A1 J, se refiere al parámetro mínimo requerido por variación de la aceleración centrífuga no compensada (Normal para J y Máxima para J_{max}), A2 al mínimo permitido por transición de peralte, A3, A4 y A5, al mínimo permitido por percepción visual.

"PARÁMETROS": En estas columnas se dan los parámetros normal, máximo y mínimo permitidos por la norma de trazado 3.1. IC para las clotoides de transición a curva circular, puesto que algunos de los parámetros calculados en las columnas anteriores (A5 y A1 J Normal) son recomendables, pero no exigibles en todos los casos. Así se determina un A Normal, tomando en consideración A5 y A1 J Normal, un A Mínimo tomando en consideración A1 J Máximo e ignorando A5 y un A Máximo de manera que "la longitud máxima del acuerdo no exceda en un 50% a la "longitud mínima "normal".

6.1.3.5 Coordinación elementos

Aquí se evalúa la coordinación entre elementos curvos consecutivos en planta conforme a lo indicado en el apartado 4.5 de la instrucción de trazado 3.1. IC.

"**Alineación**": Número de cada una de las alineaciones utilizadas para definir la geometría del trazado en planta, se corresponden con una curva circular con sus clotoides de entrada y salida (si es que existen).

"PK inicial y PK final": Indica el punto kilométrico de la línea correspondiente al origen y final del elemento geométrico, respectivamente.

"Longitud y Radio": Es la longitud y el radio en metros de la curva circular intermedia a las clotoides de entrada y salida.

"Radio entrada/salida": Es el radio máximo y mínimo que puede tener la curva que precede y sigue a la curva analizada, para que se considere que hay coordinación entre elementos si no hay recta intermedia entre las curvas o esta es de longitud limitada.

6.1.3.6 Resumen trazado en alzado

La rasante puede diferir entre las calzadas derecha e izquierda de la carretera, por lo que se dan los listados para ambas calzadas cuando estas difieren entre sí. La primera columna de la tabla es auto-explicativa. En el encabezado indica si se trata de la rasante a la izquierda o a la derecha del eje. En cada fila indica si la información corresponde a una tangente (Tg.) de entrada o de salida de un acuerdo vertical o bien el vértice del acuerdo vertical. Cuando se trata de un vértice en esa fila se indica también el parámetro (Kv) del acuerdo vertical en metros. Entre acuerdos verticales consecutivos se evalúa el tiempo transcurrido para realizar el recorrido entre vértices a la velocidad de proyecto, que debe ser superior a 10 s, según el apartado 5.2.1 de la instrucción de trazado; en las filas en que se hace esta comprobación no aparece texto en la primera columna y en la última se indica la velocidad en Km/h con la que se ha realizado el cálculo.

El significado del resto de columnas de esta tabla, ya se ha indicado en el apartado 6.1.2, siendo L la longitud en m del acuerdo, o entre vértices consecutivos, según el caso.

6.1.3.7 Acuerdos verticales

En estos listados se evalúa si los acuerdos verticales cumplen con los parámetros mínimos exigibles por condiciones de visibilidad y de percepción visual, tal y como se indica en el apartado 5.3.2 de la instrucción de trazado, en función de estas consideraciones se determinan dos parámetros de KV mínimos para la velocidad de proyecto. El primero es el valor mínimo que se determina en base a la distancia de parada y el segundo es el valor deseable, determinado en base a la distancia de decisión tanto en acuerdos cóncavos como convexos, según el caso. En ambos casos se toma también en consideración los requisitos de percepción visual, según los cuales, la longitud del acuerdo vertical en metros debe de ser superior a la velocidad de proyecto en Km/h. En la última columna de esta tabla se indica la velocidad de proyecto en Km/h utilizada para determinar estos parámetros mínimos.

La terminología utilizada en esta tabla, con las salvedades indicadas en el párrafo anterior ya ha sido definida en apartados anteriores.

6.1.3.8 Consideraciones estéticas

En este listado se realizan comprobaciones de percepción visual en los acuerdos verticales.

En la penúltima columna se verifica si la longitud del acuerdo vertical en metros es superior a la velocidad de proyecto en kilómetros hora y en la siguiente columna si el parámetro del acuerdo vertical supera o no la velocidad de proyecto, dividida del valor absoluto de la diferencia de pendientes de entrada y salida, en tanto por uno.

Si cumple las condiciones anteriores en la fila del vértice correspondiente se indica el cumplimiento con una V y si no cumple con una X.

El resto de terminología empleada en estos listados ya ha sido definida en apartados anteriores.

6.1.3.9 Coordinación de los trazados en planta y alzado

En este apartado se indican las comprobaciones realizadas para verificar la coordinación del trazado en planta y alzado, tanto para la rasante de la calzada izquierda, como para la izquierda.

El texto de este listado es auto-explicativo de las comprobaciones realizadas y los resultados obtenidos en las mismas.

APÉNDICE I: LISTADOS DE ALINEACIONES EN PLANTA

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:36:01 1949

PROYECTO	MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	1	RECTA	661.505134	0.000000	233,168.283558	4,139,696.092631			153.7248462	0.66	-0.75
1		CLOT.	63.773585	661.505134	233,607.885298	4,139,201.785689		130.000000	153.7248462	233,607.885298	4,139,201.785689
1	2	CIRC.	102.489477	725.278719	233,648.295161	4,139,152.502003	265.000000		161.3851340	233,430.567632	4,139,001.440019
1		CLOT.	63.773585	827.768196	233,689.191546	4,139,059.221254		130.000000	186.0065782	233,698.058787	4,138,996.108571
1		CLOT.	63.773585	891.541780	233,698.058787	4,138,996.108571		130.000000	193.6668660	233,698.058787	4,138,996.108571
1	3	CIRC.	83.065074	955.315365	233,706.926029	4,138,932.995889	-265.000000		186.0065782	233,965.549942	4,138,990.777124
1		CLOT.	63.773585	1,038.380439	233,737.344183	4,138,856.065835		130.000000	166.0515336	233,774.036294	4,138,803.955109
1		CLOT.	78.769231	1,102.154024	233,774.036294	4,138,803.955109		160.000000	158.3912459	233,774.036294	4,138,803.955109
1	4	CIRC.	97.052492	1,180.923255	233,819.337371	4,138,739.578798	325.000000		166.1060228	233,539.321079	4,138,574.606449
1		CLOT.	78.769231	1,277.975747	233,855.480154	4,138,649.895487		160.000000	185.1169567	233,867.476139	4,138,572.097073
1	5	RECTA	226.303931	1,356.744977	233,867.476139	4,138,572.097073			192.8317336	0.11	-0.99
1		CLOT.	88.981481	1,583.048908	233,892.903894	4,138,347.226225		155.000000	192.8317336	233,892.903894	4,138,347.226225
1	6	CIRC.	46.403710	1,672.030390	233,907.721947	4,138,259.596097	-270.000000		182.3414798	234,167.401564	4,138,333.531857
1		CLOT.	88.981481	1,718.434100	233,924.192246	4,138,216.274758		155.000000	171.4001764	233,971.334028	4,138,140.933758
1		CLOT.	62.592593	1,807.415581	233,971.334028	4,138,140.933758		130.000000	160.9099226	233,971.334028	4,138,140.933758
1	7	CIRC.	120.550264	1,870.008174	234,005.374337	4,138,088.451252	270.000000		168.2891230	233,768.183242	4,137,959.453637
1		CLOT.	62.592593	1,990.558438	234,037.823447	4,137,973.387769		130.000000	196.7130791	234,036.219183	4,137,910.853120
1	8	RECTA	4.548514	2,053.151030	234,036.219183	4,137,910.853120			204.0922795	-0.06	-1.00
1				2,057.699544	234,035.927000	4,137,906.314000			204.0922795		
2	1	CIRC.	224.405431	0.000000	233,906.669220	4,138,263.366810	-270.000000		183.2726874	234,167.402504	4,138,333.496365
2				224.405431	234,043.462000	4,138,093.624000			130.3612302		
3	1	CIRC.	100.530965	0.000000	234,063.885443	4,138,091.790642	-16.000000		0.0000000	234,047.885443	4,138,091.790642
3				100.530965	234,063.885443	4,138,091.790642			0.0000000		
4	1	RECTA	12.745633	0.000000	234,038.136698	4,138,083.378157			233.0848834	-0.50	-0.87
4		CLOT.	13.333333	12.745633	234,031.807007	4,138,072.315328		20.000000	233.0848834	234,031.807007	4,138,072.315328
4	2	CIRC.	9.960761	26.078966	234,026.072315	4,138,060.310655	-30.000000		218.9377774	234,054.754713	4,138,051.517475
4		CLOT.	13.333333	36.039727	234,024.772619	4,138,050.481138		20.000000	197.8003866	234,027.190177	4,138,037.398543

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:36:01 1949

PROYECTO	MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
4		CLOT.	12.375896	49.373061	234,027.190177	4,138,037.398543		60.000000	183.6532806	234,027.190177	4,138,037.398543
4	3	CIRC.	69.957848	61.748956	234,030.248158	4,138,025.406654	290.888032		185.0075371	233,747.389348	4,137,957.533680
4		CLOT.	34.377489	131.706804	234,038.273749	4,137,956.080277		100.000000	200.3180842	234,036.748444	4,137,921.741983
4	4	RECTA	15.259167	166.084293	234,036.748444	4,137,921.741983			204.0799077	-0.06	-1.00
4				181.343460	234,035.771198	4,137,906.514141			204.0799077		
5	1	CIRC.	100.530965	0.000000	234,086.070062	4,138,431.224178	-16.000000		0.0000000	234,070.070062	4,138,431.224178
5				100.530965	234,086.070062	4,138,431.224178			0.0000000		
6	1	RECTA	332.541079	0.000000	233,587.853462	4,139,207.239107			182.7335156	0.27	-0.96
6	2	CIRC.	161.981494	332.541079	233,676.943975	4,138,886.854261	-500.000000		182.7335156	234,158.666184	4,139,020.808407
6	3	RECTA	104.530945	494.522573	233,744.643590	4,138,740.477725			162.1093912	0.56	-0.83
6	4	CIRC.	100.880314	599.053518	233,803.250052	4,138,653.921379	200.000000		162.1093912	233,637.641015	4,138,541.789106
6	5	RECTA	272.840583	699.933832	233,836.817430	4,138,559.920721			194.2205923	0.09	-1.00
6	6	CIRC.	113.747237	972.774414	233,861.552633	4,138,288.203675	-200.000000		194.2205923	234,060.729048	4,138,306.335290
6	7	CIRC.	161.889502	1,086.521651	233,902.671627	4,138,183.787946	500.000000		158.0137223	233,507.528074	4,137,877.419585
6	8	RECTA	82.307307	1,248.411153	233,979.611471	4,138,042.153511			178.6261339	0.33	-0.94
6				1,330.718460	234,006.729083	4,137,964.441685			178.6261339		
7	1	RECTA	272.244880	0.000000	233,580.972178	4,139,160.331229			183.5972392	0.25	-0.97
7	2	CIRC.	168.765164	272.244880	233,650.343620	4,138,897.073033	-500.000000		183.5972392	234,133.838840	4,139,024.479363
7	3	RECTA	107.531328	441.010044	233,719.816246	4,138,744.148680			162.1093911	0.56	-0.83
7	4	CIRC.	107.518139	548.541372	233,780.104907	4,138,655.107882	200.000000		162.1093911	233,614.495869	4,138,542.975609
7	5	RECTA	133.517056	656.059511	233,814.164259	4,138,554.487961			196.3334777	0.06	-1.00
7	6	CIRC.	174.096396	789.576567	233,821.849736	4,138,421.192283	-800.000000		196.3334777	234,620.523294	4,138,467.241694
7				963.672963	233,850.629662	4,138,249.839311			182.4793267		
8	1	RECTA	29.515135	0.000000	234,070.324282	4,138,430.908785			302.7826476	-1.00	0.04
8	2	CIRC.	49.265395	29.515135	234,040.837337	4,138,432.198473	35.000000		302.7826476	234,042.366690	4,138,467.165044
8	3	RECTA	107.641389	78.780531	234,007.616314	4,138,462.992356			392.3921468	-0.12	0.99

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:36:01 1949

PROYECTO	MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
8	4	CIRC.	31.178076	186.421919	233,994.783346	4,138,569.866036	200.000000		392.3921468	234,193.356927	4,138,593.709964
8	5	RECTA	96.681012	217.599996	233,993.489310	4,138,600.985659			2.3164366	0.04	1.00
8	6	CIRC.	58.167720	314.281008	233,997.006418	4,138,697.602676	-60.000000		2.3164366	233,937.046133	4,138,699.785385
8	7	RECTA	32.046342	372.448728	233,972.768079	4,138,747.992672			340.5985688	-0.80	0.60
8	8	CIRC.	98.912283	404.495069	233,947.020293	4,138,767.071967	-250.000000		340.5985688	233,798.178849	4,138,566.208271
8	9	RECTA	54.169025	503.407353	233,858.107456	4,138,808.919131			315.4107627	-0.97	0.24
8	10	CIRC.	31.277634	557.576378	233,805.517813	4,138,821.904228	-35.000000		315.4107627	233,797.127808	4,138,787.924708
8	11	RECTA	22.238902	588.854012	233,775.902426	4,138,815.754246			258.5194477	-0.80	-0.61
8	12	CIRC.	50.067131	611.092913	233,758.219616	4,138,802.267698	-35.000000		258.5194477	233,779.444998	4,138,774.438160
8	13	RECTA	121.421258	661.160045	233,748.920633	4,138,757.313234			167.4516597	0.49	-0.87
8	14	CIRC.	66.737521	782.581303	233,808.330064	4,138,651.418751	200.000000		167.4516597	233,633.905118	4,138,553.562029
8		CLOT.	63.329458	849.318824	233,830.759912	4,138,588.891763		112.542844	188.6948726	233,835.311897	4,138,525.796818
8	15	RECTA	155.721507	912.648282	233,835.311897	4,138,525.796818			198.7740689	0.02	-1.00
8	16	CIRC.	35.762921	1,068.369789	233,838.310422	4,138,370.104183	-500.000000		198.7740689	234,338.217718	4,138,379.732029
8	17	RECTA	52.823920	1,104.132711	233,840.276679	4,138,334.402990			194.2205923	0.09	-1.00
8	18	CIRC.	114.352878	1,156.956631	233,845.065594	4,138,281.796595	-200.000000		194.2205923	234,044.242010	4,138,299.928210
8	19	CIRC.	163.403605	1,271.309509	233,886.556411	4,138,176.902798	500.000000		157.8209407	233,492.342415	4,137,869.339267
8	20	RECTA	47.490760	1,434.713114	233,964.425812	4,138,034.073193			178.6261339	0.33	-0.94
8	21	CIRC.	26.476918	1,482.203874	233,980.072491	4,137,989.233995	50.000000		178.6261339	233,932.864151	4,137,972.760602
8	22	RECTA	36.884303	1,508.680792	233,981.928140	4,137,963.131221			212.3375928	-0.19	-0.98
8	23	CIRC.	51.146307	1,545.565095	233,974.824680	4,137,926.937400	50.000000		212.3375928	233,925.760691	4,137,936.566781
8	24	RECTA	164.166328	1,596.711402	233,943.096682	4,137,889.668344			277.4590940	-0.94	-0.35
8	25	CIRC.	33.664101	1,760.877731	233,789.113797	4,137,832.748624	-20.000000		277.4590940	233,796.048194	4,137,813.989249
8	26	RECTA	46.733910	1,794.541832	233,778.185059	4,137,804.994338			170.3029313	0.45	-0.89
8				1,841.275742	233,799.203429	4,137,763.253632			170.3029313		
9	1	CIRC.	89.156289	-40.000000	233,648.335260	4,139,152.364277	265.000000		161.3872757	233,430.602649	4,139,001.309617
9		CLOT.	69.198741	49.156289	233,685.995685	4,139,072.016033		135.416640	182.8056366	233,698.581654	4,139,004.024798
9		CLOT.	66.614785	118.355030	233,698.581654	4,139,004.024798		98.958314	191.1175774	233,698.581654	4,139,004.024798
9	2	CIRC.	31.509579	184.969815	233,712.762386	4,138,939.092317	-147.005620		176.6935406	233,850.026182	4,138,991.716481

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:36:01 1949

PROYECTO	MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
9				216.479394	233,727.096906	4,138,911.099823			163.0480615		
10	1	RECTA	525.383605	0.000000	234,049.650803	4,138,562.102290			204.4904339	-0.07	-1.00
10				525.383605	234,012.623292	4,138,038.025105			204.4904339		
11	1	RECTA	75.483167	0.000000	233,766.004937	4,137,753.250092			81.1440901	0.96	0.29
11				75.483167	233,838.201271	4,137,775.281837			81.1440901		
12	1	CIRC.	8.460757	0.000000	233,978.727951	4,137,645.379734	-10.000000		58.6033665	233,972.674043	4,137,653.339018
12	2	RECTA	140.905735	8.460757	233,982.646331	4,137,652.595068			4.7405128	0.07	1.00
12	3	CIRC.	29.258705	149.366492	233,993.129014	4,137,793.110332	-150.000000		4.7405128	233,843.544686	4,137,804.269583
12				178.625197	233,992.455285	4,137,822.314904			392.3227329		
13	1	RECTA	28.599026	0.000000	233,957.730000	4,137,807.646000			81.1925564	0.96	0.29
13	2	CIRC.	35.644516	28.599026	233,985.090059	4,137,815.972550	30.000000		81.1925564	233,993.824500	4,137,787.272210
13				64.243542	234,017.188000	4,137,806.091000			156.8325696		
14	1	RECTA	0.009085	0.000000	233,957.721227	4,138,148.126337			161.1584003	0.57	-0.82
14		CLOT.	65.000000	0.009085	233,957.726432	4,138,148.118892		130.000000	161.1584003	233,957.726432	4,138,148.118892
14	2	CIRC.	110.948885	65.009085	233,992.693975	4,138,093.379451	260.000000		169.1161475	233,762.693329	4,137,972.137120
14		CLOT.	65.000000	175.957969	234,022.250144	4,137,987.311437		130.000000	196.2823989	234,020.630149	4,137,922.376769
14	3	RECTA	17.975186	240.957969	234,020.630149	4,137,922.376769			204.2401460	-0.07	-1.00
14		CLOT.	56.250000	258.933156	234,019.433814	4,137,904.441438		60.000000	204.2401460	234,019.433814	4,137,904.441438
14	4	CIRC.	34.582029	315.183156	234,007.652997	4,137,849.931272	64.000000		232.2166009	233,951.674596	4,137,880.954145
14				349.765185	233,983.718714	4,137,825.554014			266.6159812		

APÉNDICE II: LISTADOS DE ALINEACIONES EN ALZADO

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

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	7.147005				
0.31369	0	0	10	7.178374	10	7.178374	10	7.178374	0	0.30916
0.62285	0	0	20	7.240659	20	7.240659	20	7.240659	0	-0.21007
0.41278	0	0	30	7.281937	30	7.281937	30	7.281937	0	-0.146485
0.266295	0	0	50	7.335196	50	7.335196	50	7.335196	0	-0.164025
0.10226977	0	0	60.001	7.345424	60.001	7.345424	60.001	7.345424	0	-0.154565
-0.05229523	0	0	70	7.340195	70	7.340195	70	7.340195	0	0.089851
0.03755624	0	0	80.001	7.343951	80.001	7.343951	80.001	7.343951	0	0.12971
0.16726673	0	0	90	7.360676	90	7.360676	90	7.360676	0	0.152203
0.31947	0	0	100	7.392623	100	7.392623	100	7.392623	0	0.2316
0.55107	0	0	110	7.44773	110	7.44773	110	7.44773	0	0.51109
1.06216	0	0	120	7.553946	120	7.553946	120	7.553946	0	0.26055
1.32271	0	0	130	7.686217	130	7.686217	130	7.686217	0	-0.07391
1.2488	0	0	140	7.811097	140	7.811097	140	7.811097	0	-0.07718
1.17162	0	0	150	7.928259	150	7.928259	150	7.928259	0	-0.09134
1.08028	0	0	160	8.036287	160	8.036287	160	8.036287	0	-0.14194
0.93834	0	0	170	8.130121	170	8.130121	170	8.130121	0	0.06029
0.99863	0	0	180	8.229984	180	8.229984	180	8.229984	0	-0.06022
0.93841	0	0	190	8.323825	190	8.323825	190	8.323825	0	-0.20878
0.72963	0	0	200	8.396788	200	8.396788	200	8.396788	0	-0.17708
0.55255	0	0	210	8.452043	210	8.452043	210	8.452043	0	-0.02188
0.53067	0	0	220	8.50511	220	8.50511	220	8.50511	0	0.02213
0.5528	0	0	230	8.56039	230	8.56039	230	8.56039	0	0.03947
0.59227	0	0	240	8.619617	240	8.619617	240	8.619617	0	0.06079
0.65306	0	0	260	8.750229	260	8.750229	260	8.750229	0	-0.15901
0.49405	0	0	270	8.799634	270	8.799634	270	8.799634	0	-0.12894
0.36511	0	0	280	8.836145	280	8.836145	280	8.836145	0	-0.07947
0.28564	0	0	290	8.864709	290	8.864709	290	8.864709	0	0.18217

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

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.)	(%)
0.46781	0	0	300	8.91149	300	8.91149	300	8.91149	0	0.08081
0.54862	0	0	310	8.966352	310	8.966352	310	8.966352	0	-0.1002
0.44842	0	0	320	9.011194	320	9.011194	320	9.011194	0	-0.51883
-0.07041	0	0	330	9.004153	330	9.004153	330	9.004153	0	-0.04277
-0.11318	0	0	340	8.992835	340	8.992835	340	8.992835	0	0.03987
-0.07331	0	0	350	8.985504	350	8.985504	350	8.985504	0	0.0513
-0.02201	0	0	360	8.983303	360	8.983303	360	8.983303	0	-0.15177
-0.17378	0	0	370	8.965925	370	8.965925	370	8.965925	0	0.1646
-0.00918	0	0	380	8.965007	380	8.965007	380	8.965007	0	0.11324
0.10406	0	0	400	8.985819	400	8.985819	400	8.985819	0	0.04361
0.14767	0	0	410	9.000586	410	9.000586	410	9.000586	0	0.08121
0.22888	0	0	420	9.023474	420	9.023474	420	9.023474	0	-0.07058
0.1583	0	0	430	9.039304	430	9.039304	430	9.039304	0	-0.08375
0.07455	0	0	440	9.046759	440	9.046759	440	9.046759	0	-0.08297
-0.00842	0	0	450	9.045917	450	9.045917	450	9.045917	0	-0.2795
-0.28792	0	0	460	9.017125	460	9.017125	460	9.017125	0	0.1503
-0.13762	0	0	470	9.003363	470	9.003363	470	9.003363	0	0.15623
0.01861	0	0	480	9.005224	480	9.005224	480	9.005224	0	0.21321
0.23182	0	0	490	9.028406	490	9.028406	490	9.028406	0	-0.295991
-0.06417132	0	0	495.557	9.02484	495.557	9.02484	495.557	9.02484	0	-0.100267
-0.16443844	0	0	500	9.017534	500	9.017534	500	9.017534	0	0.062088
-0.10235	0	0	510	9.007299	510	9.007299	510	9.007299	0	0.08073
-0.02162	0	0	520	9.005137	520	9.005137	520	9.005137	0	0.31043
0.28881	0	0	530	9.034018	530	9.034018	530	9.034018	0	-0.17422
0.11459	0	0	540	9.045477	540	9.045477	540	9.045477	0	-0.185455
-0.070865	0	0	560	9.031304	560	9.031304	560	9.031304	0	-0.146275
-0.21714	0	0	570	9.00959	570	9.00959	570	9.00959	0	-0.04683
-0.26397	0	0	580	8.983193	580	8.983193	580	8.983193	0	-0.0503
-0.31427	0	0	590	8.951766	590	8.951766	590	8.951766	0	0.59104

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

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.)	(%)
0.27677	0	0	600	8.979443	600	8.979443	600	8.979443	0	-0.047734
0.22903583	0	0	607.229	8.996	607.229	8.996	607.229	8.996	0	-0.284678
-0.05564169	0	0	620	8.988894	620	8.988894	620	8.988894	0	0.426992
0.37135	0	0	630	9.026029	630	9.026029	630	9.026029	0	-0.296315
0.075035	0	0	643.998988	9.036533	643.998988	9.036533	643.998988	9.036533	0	-0.385535
-0.3105	0	0	670	8.9558	670	8.9558	670	8.9558	0	0.3475
0.037	0	0	682.604374	8.960464	682.604374	8.960464	682.604374	8.960464	0	-0.335333
-0.29833333	0	0	690	8.9384	690	8.9384	690	8.9384	0	0.034333
-0.264	0	0	700	8.912	700	8.912	700	8.912	0	-0.042
-0.306	0	0	720.939967	8.847924	720.939967	8.847924	720.939967	8.847924	0	0.251163
-0.05483664	141.866205	3836.306743	896.882187	8.751443	825.949084	8.79034	967.815289	11.335644	0.655775	3.697989
3.64315245	140.005788	1960	1063.94492	14.837793	993.942026	12.287481	1133.947814	12.387692	1.250103	-7.143152
-3.5	103.23	2790	1299.571611	6.590859	1247.956611	8.397384	1351.186611	6.694089	0.477439	3.7
0.2	40.001	3077	1859.098806	7.709913	1839.098306	7.669912	1879.099306	7.489908	0.065002	-1.3
-1.1	40.009196	3747	1977.491325	6.407595	1957.486727	6.627646	1997.495923	6.401147	0.053401	1.067766
-0.0322339	0	0	2000	6.40034	2000	6.40034	2000	6.40034	0	0.123943
0.09170909	0	0	2011	6.410428	2011	6.410428	2011	6.410428	0	-0.101057
-0.00934783	0	0	2022.5	6.409353	2022.5	6.409353	2022.5	6.409353	0	-0.909786
-0.91913333	0	0	2027	6.367992	2027	6.367992	2027	6.367992	0	0.425891
-0.49324211	0	0	2036.5	6.321134	2036.5	6.321134	2036.5	6.321134	0	0.119942
-0.3733	0	0	2046.5	6.283804	2046.5	6.283804	2046.5	6.283804	0	0.205395
-0.16790531	0	0	2057.695	6.265007	2057.695	6.265007	2057.695	6.265007	0	0.007905
-0.16							2057.7	6.264999		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

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.)	(%)
					-1.067422	7.32646				
0.20068188	60.002336	48853	73.782403	7.47667	43.781235	7.416463	103.783571	7.500029	0.009212	-0.122822
0.07785966	40.022931	1665	133.063098	7.522826	113.051632	7.507245	153.074564	7.057375	0.120258	-2.40378
-2.32592	40.0109	927	188.789757	6.226668	168.784307	6.691979	208.795206	6.624827	0.215867	4.31617
1.9902504							213.177628	6.712048		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 3: Glorieta ZAL

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	6.572602				
0.01763507	0	0	2.943	6.573121	2.943	6.573121	2.943	6.573121	0	1.038253
1.05588777	0	0	10	6.647635	10	6.647635	10	6.647635	0	-1.234918
-0.17903024	0	0	14.001	6.640472	14.001	6.640472	14.001	6.640472	0	1.641364
1.46233422	0	0	20.033	6.72868	20.033	6.72868	20.033	6.72868	0	0.566529
2.02886312	0	0	24	6.809165	24	6.809165	24	6.809165	0	-2.967411
-0.93854749	0	0	30.086	6.752045	30.086	6.752045	30.086	6.752045	0	0.406015
-0.53253297	0	0	36	6.720551	36	6.720551	36	6.720551	0	0.407843
-0.12469	0	0	66	6.683144	66	6.683144	66	6.683144	0	1.814547
1.68985671	0	0	71.304	6.772774	71.304	6.772774	71.304	6.772774	0	-2.010035
-0.32017804	0	0	74	6.764142	74	6.764142	74	6.764142	0	-0.590649
-0.910827	0	0	78.341	6.724603	78.341	6.724603	78.341	6.724603	0	0.11131
-0.79951684	0	0	85.378	6.668341	85.378	6.668341	85.378	6.668341	0	-0.120507
-0.92002416	0	0	92	6.607417	92	6.607417	92	6.607417	0	0.496342
-0.42368172	0	0	100.458	6.571582	100.458	6.571582	100.458	6.571582	0	1.822312

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 3: Glorieta ZAL

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.)	(%)
1.39863014							100.531	6.572603		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 4: Salida glorieta ZAL

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.)	(%)
					-0.976203	6.785274				
-2.29833224	16	262.366814	8.082368	6.577078	0.082368	6.760945	16.082368	6.881078	0.121967	6.098332
3.8	22	415.318939	27.721634	7.32337	16.721634	6.90537	38.721634	7.158685	0.145671	-5.297134
-1.49713382	0	0	49.600376	6.995816	49.600376	6.995816	49.600376	6.995816	0	0.308551
-1.18858261	0	0	62.570278	6.841658	62.570278	6.841658	62.570278	6.841658	0	0.052737
-1.1358454	0	0	76.527107	6.68313	76.527107	6.68313	76.527107	6.68313	0	0.086143
-1.04970263	0	0	89.319206	6.548851	89.319206	6.548851	89.319206	6.548851	0	0.333742
-0.71596043	0	0	102.434456	6.454951	102.434456	6.454951	102.434456	6.454951	0	0.286833
-0.42912792	0	0	110.331635	6.421062	110.331635	6.421062	110.331635	6.421062	0	0.228504
-0.20062381	0	0	119.833	6.402	119.833	6.402	119.833	6.402	0	0.250619
0.049995	0	0	129.834	6.407	129.834	6.407	129.834	6.407	0	0.01666
0.06665548	0	0	135.835007	6.411	135.835007	6.411	135.835007	6.411	0	-0.082792
-0.01613686	0	0	142.031998	6.41	142.031998	6.41	142.031998	6.41	0	-0.015489
-0.03162553	0	0	146.339085	6.408638	146.339085	6.408638	146.339085	6.408638	0	-0.901708
-0.93333333	0	0	150.758768	6.367387	150.758768	6.367387	150.758768	6.367387	0	0.433209
-0.50012403	0	0	155.835007	6.342	155.835007	6.342	155.835007	6.342	0	0.005263
-0.49486125	0	0	161.089005	6.316	161.089005	6.316	161.089005	6.316	0	0.118876
-0.37598567	0	0	169.334	6.285	169.334	6.285	169.334	6.285	0	0.164121
-0.21186437	0	0	174.998001	6.273	174.998001	6.273	174.998001	6.273	0	0.043199

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 4: Salida glorieta ZAL

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.)	(%)
-0.1686657	0	0	180.334	6.264	180.334	6.264	180.334	6.264	0	0.001303
-0.16736304							181.529007	6.262		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 5: Glorieta terminal puerto

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	6.64878				
0.46093514	0	0	49.87014	6.878649	49.87014	6.878649	49.87014	6.878649	0	-0.914676
-0.45374082							100.531	6.64878		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 6: Reposición de mota

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	8.438039				
3	0	0	75.3987	10.7	75.3987	10.7	75.3987	10.7	0	-3
0							1330.71877	10.7		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 7: Reposición de camino

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	6.443154				
0.30367279	30	8072.14594	40.36073	6.565719	25.36073	6.520168	55.36073	6.555522	0.013937	-0.371648
-0.0679756	30	349090.827	448.103466	6.288553	433.103466	6.298749	463.103466	6.277068	0.000322	-0.008594
-0.07656935	20	15131.8889	774.527258	6.038612	764.527258	6.046269	784.527258	6.017738	0.003304	-0.132171
-0.20874055	20	9953.918177	911.57667	5.752535	901.57667	5.773409	921.57667	5.751753	0.005023	0.200926
-0.00781465							974.762227	5.747597		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

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.)	(%)
					4.255786	6.814506				
0.53412251	30.004011	1184	35.111072	6.979311	20.109066	6.899182	50.113077	6.679271	0.095042	-2.534123
-2	30.015	1334	81.015786	6.061217	66.008286	6.361367	96.023286	6.098735	0.084417	2.25
0.25	24.8675	1715	199.542038	6.357532	187.108288	6.326448	211.975788	6.568906	0.045072	1.45
1.7	31.248378	1346	248.586522	7.191289	232.962333	6.925677	264.210711	7.094173	0.090682	-2.321573
-0.62157342	44.611108	5000	390	6.3123	367.694446	6.450945	412.305554	6.37267	0.049754	0.892222
0.27064874	33.829086	2914	580.911658	6.829	563.997115	6.783221	597.826201	6.678415	0.049091	-1.160916
-0.89026703	23.962308	490	629.836055	6.393442	617.854901	6.500106	641.81721	6.872688	0.146478	4.890267
4	22.96	574	737.5	10.7	726.02	10.2408	748.98	10.7	0.1148	-4
0	34.76	869	950.48705	10.7	933.10705	10.7	967.86705	10.0048	0.1738	-4
-4	96.649773	2500	1070.209053	5.91112	1021.884166	7.844115	1118.533939	5.84636	0.467059	3.865991
-0.13400907	26.871448	7864	1200.098083	5.737057	1186.66236	5.755062	1213.533807	5.764962	0.011478	0.341702
0.20769296	30.495169	1151	1690.512114	6.755612	1675.26453	6.723944	1705.759699	7.191257	0.100994	2.64945
2.85714289	30.027859	1053	1816.18574	10.346287	1801.17181	9.917318	1831.199669	10.347112	0.107036	-2.851649

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

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.)	(%)
0.00549435							1845.210815	10.347882		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 9: Ramal enlace actual

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.)	(%)
					34.588638	8.803903				
-0.04077313	152.552404	3836.285267	139.84857	8.760985	63.572368	8.792085	216.124772	11.763058	0.758293	3.976566
3.93579256							216.479	11.777		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 10: Excavación de mota actual

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	6.8				
0							530	6.8		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 11: Solape crta depuradora con acceso carruajes

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	10.372134				
-0.09832333	20	11211.02417	30	10.342637	20	10.352469	40	10.350644	0.00446	0.178396
0.0800725							70	10.374666		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

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	9.605878				
0.37051333	4.401553	1000	30	9.717032	27.799223	9.708878	32.200777	9.715499	0.002422	-0.440155
-0.069642	34.30358	1000	101.708938	9.667092	84.557148	9.679037	118.860728	9.06678	0.147092	-3.430358
-3.5	20	266.271041	162.234956	7.548682	152.234956	7.898682	172.234956	7.949796	0.187779	7.511144
4.01114351							178.625	8.20611		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 13: Solape crta depuradora con acceso cocheras

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	9.917				
-4.01467	22.09979	1000	16.920908	9.237681	5.871013	9.681298	27.970803	8.549864	0.06105	-2.209979
-6.22464903							64.244	6.291985		

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:45:08 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

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.)	(%)
					-16.138401	7.760216				
-0.29447227	0	0	-0.853618	7.715207	-0.853618	7.715207	-0.853618	7.715207	0	-0.452823
-0.74729489	0	0	22.647888	7.539581	22.647888	7.539581	22.647888	7.539581	0	0.028668
-0.71862691	0	0	49.272792	7.348247	49.272792	7.348247	49.272792	7.348247	0	-0.432423
-1.1510496	90	1894.318258	111.24703	6.634893	66.24703	7.152865	156.24703	8.254893	0.534493	4.75105
3.6	57.645	945	212.74779	10.28892	183.92529	9.25131	241.57029	9.568358	0.439543	-6.1
-2.5	34	507.184884	323.017176	7.532186	306.017176	7.957186	340.017176	8.24681	0.284906	6.70367
4.20366982							349.765	8.656576		

APÉNDICE III: CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 1 : Longitud 2057.700 (D 1768.000 T 2040.479) : Conexión SE-30 a carretera esclusa
LONGITUD TOTAL 2057.700 (D 1768.000 T 2040.479)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 449.561 m. 21.85%
Longitud en CLOTOIDE 715.781 m. 34.79%
Longitud en RECTA 892.358 m. 43.37%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 661.505 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 4.549 m.
RADIO MAXIMO 325.000 m. Ve = 87.50 Km/h
RADIO MINIMO 265.000 m. Ve = 80.36 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 279.810 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 3
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 2
Total de RECTAS 3

ALZADO
Longitud Total 2057.700 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 1592.587 m. 77.40%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 465.112 m. 22.60%
Longitud en RAMPA 988.872 m. 48.06%

Longitud en PENDIENTE 603.716 m. 29.34%
PENDIENTE MAXIMA 3.64 %
PENDIENTE MINIMA 0.01 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.95 %
P x L 19.539 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 0.005 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 26.127 m. pen= 3.64%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 114.009 m. pen= -3.50%
Acuerdo Concavo MAXIMO 3836.307
Acuerdo Concavo MINIMO 2790.000
Acuerdo Convexo MAXIMO 3077.000
Acuerdo Convexo MINIMO 1960.000
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 40.009 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 40.001 m.
Número de tramos 79
Longitud Tramo mínimo 0.005
Longitud Tramo máximo 487.912
Total de Acuerdos cóncavos 3
Total de Acuerdos convexos 2

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 87.50 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 80.36 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 82.04 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 2 : Longitud 224.405 (D 213.473 T 213.472) : Conexión con glorieta ZAL
LONGITUD TOTAL 224.405 (D 213.473 T 213.472)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 224.405 m. 100.00%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 0.000 m. 0.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 0.000 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 0.000 m.
RADIO MAXIMO 270.000 m. Ve = 80.98 Km/h
RADIO MINIMO 270.000 m. Ve = 80.98 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 270.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 1
Total de RECTAS 0

ALZADO
Longitud Total 213.178 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 73.141 m. 34.31%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 140.036 m. 65.69%
Longitud en RAMPA 57.432 m. 26.94%
Longitud en PENDIENTE 15.710 m. 7.37%

PENDIENTE MAXIMA 2.33 %
PENDIENTE MINIMA 0.08 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.93 %
P x L 1.976 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 24.388 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 4.382 m. pen= 1.99%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 15.710 m. pen= -2.33%
Acuerdo Concavo MAXIMO 927.000
Acuerdo Concavo MINIMO 927.000
Acuerdo Convexo MAXIMO 48853.000
Acuerdo Convexo MINIMO 1665.000
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 40.011 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 40.023 m.
Número de tramos 4
Longitud Tramo mínimo 4.382
Longitud Tramo máximo 43.781
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 2

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 80.98 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 80.98 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 80.98 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 3 : Longitud 100.531 (D 17.121 T 17.121) : Glorieta ZAL
LONGITUD TOTAL 100.531 (D 17.121 T 17.121)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 100.531 m. 100.00%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 0.000 m. 0.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 0.000 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 0.000 m.
RADIO MAXIMO 16.000 m. Ve = 23.40 Km/h
RADIO MINIMO 16.000 m. Ve = 23.40 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 16.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 1
Total de RECTAS 0

ALZADO
Longitud Total 100.531 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 100.531 m. 100.00%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 0.000 m. 0.00%
Longitud en RAMPA 25.376 m. 25.24%
Longitud en PENDIENTE 75.155 m. 74.76%

PENDIENTE MAXIMA 2.03 %
PENDIENTE MINIMA 0.02 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.67 %
P x L 0.669 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 0.073 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 3.967 m. pen= 2.03%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 6.086 m. pen= -0.94%
Número de tramos 15
Longitud Tramo mínimo 0.073
Longitud Tramo máximo 30.000
Total de Acuerdos cóncavos 0
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 23.40 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 23.40 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 23.40 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 4 : Longitud 181.343 (D 72.727 T 90.913) : Salida glorieta ZAL
LONGITUD TOTAL 181.343 (D 72.727 T 90.913)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 79.919 m. 44.07%
Longitud en CLOTOIDE 73.420 m. 40.49%
Longitud en RECTA 28.005 m. 15.44%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 15.259 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 12.746 m.
RADIO MAXIMO 290.888 m. Ve = 83.51 Km/h
RADIO MINIMO 30.000 m. Ve = 31.60 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 258.372 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 1
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 1
Total de RECTAS 2

ALZADO
Longitud Total 181.343 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 143.343 m. 79.05%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 38.000 m. 20.95%
Longitud en RAMPA 16.641 m. 9.18%
Longitud en PENDIENTE 126.702 m. 69.87%

PENDIENTE MAXIMA 3.80 %
PENDIENTE MINIMA 0.02 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 1.11 %
P x L 2.011 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 1.009 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.639 m. pen= 3.80%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.082 m. pen= -2.30%
Acuerdo Concavo MAXIMO 262.367
Acuerdo Concavo MINIMO 262.367
Acuerdo Convexo MAXIMO 415.319
Acuerdo Convexo MINIMO 415.319
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 16.000 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 22.000 m.
Número de tramos 20
Longitud Tramo mínimo 0.082
Longitud Tramo máximo 13.957
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 1

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 83.51 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 31.60 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 69.32 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 5 : Longitud 100.531 (D 0.000 T 0.000) : Glorieta terminal puerto
LONGITUD TOTAL 100.531 (D 0.000 T 0.000)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 100.531 m. 100.00%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 0.000 m. 0.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 0.000 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 0.000 m.
RADIO MAXIMO 16.000 m. Ve = 23.40 Km/h
RADIO MINIMO 16.000 m. Ve = 23.40 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 16.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 1
Total de RECTAS 0

ALZADO
Longitud Total 100.531 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 100.531 m. 100.00%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 0.000 m. 0.00%
Longitud en RAMPA 49.870 m. 49.61%
Longitud en PENDIENTE 50.661 m. 50.39%

PENDIENTE MAXIMA 0.46 %
PENDIENTE MINIMA 0.45 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.46 %
P x L 0.460 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 49.870 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 49.870 m. pen= 0.46%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 50.661 m. pen= -0.45%
Número de tramos 2
Longitud Tramo mínimo 49.870
Longitud Tramo máximo 50.661
Total de Acuerdos cóncavos 0
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 23.40 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 23.40 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 23.40 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 6 : Longitud 1330.718 (D 10.000 T 1330.713) : Reposición de mota
LONGITUD TOTAL 1330.718 (D 10.000 T 1330.713)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 538.499 m. 40.47%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 792.220 m. 59.53%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 332.541 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 82.307 m.
RADIO MAXIMO 500.000 m. Ve = 102.50 Km/h
RADIO MINIMO 200.000 m. Ve = 72.00 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 380.430 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 2
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 2
Total de RECTAS 4

ALZADO
Longitud Total 1330.718 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 1330.718 m. 100.00%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 0.000 m. 0.00%
Longitud en RAMPA 1330.718 m. 100.00%
Longitud en PENDIENTE 0.000 m. 0.00%

PENDIENTE MAXIMA 3.00 %
PENDIENTE MINIMA 0.00 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.17 %
P x L 2.262 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 75.399 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 75.399 m. pen= 3.00%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.000 m. pen= 0.00%
Número de tramos 2
Longitud Tramo mínimo 75.399
Longitud Tramo máximo 1255.320
Total de Acuerdos cóncavos 0
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 102.50 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 72.00 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 87.69 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 7 : Longitud 963.673 (D 0.000 T 963.673) : Reposición de camino
LONGITUD TOTAL 963.673 (D 0.000 T 963.673)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 450.380 m. 46.74%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 513.293 m. 53.26%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 272.245 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 107.531 m.
RADIO MAXIMO 800.000 m. Ve = 117.90 Km/h
RADIO MINIMO 200.000 m. Ve = 72.00 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 544.348 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 1
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 2
Total de RECTAS 3

ALZADO
Longitud Total 963.673 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 863.673 m. 89.62%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 100.000 m. 10.38%
Longitud en RAMPA 25.361 m. 2.63%
Longitud en PENDIENTE 838.312 m. 86.99%

PENDIENTE MAXIMA 0.30 %
PENDIENTE MINIMA 0.01 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.10 %
P x L 0.940 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 40.361 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 25.361 m. pen= 0.30%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 117.049 m. pen= -0.21%
Acuerdo Concavo MAXIMO 9953.918
Acuerdo Concavo MINIMO 9953.918
Acuerdo Convexo MAXIMO 349090.827
Acuerdo Convexo MINIMO 8072.146
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 20.000 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 20.000 m.
Número de tramos 5
Longitud Tramo mínimo 25.361
Longitud Tramo máximo 377.743
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 3

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 117.90 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 72.00 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 97.56 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 8 : Longitud 1841.276 (D 319.108 T 1812.517) : Nuevo acceso de carruajes
LONGITUD TOTAL 1841.276 (D 319.108 T 1812.517)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 810.412 m. 44.01%
Longitud en CLOTOIDE 63.329 m. 3.44%
Longitud en RECTA 967.534 m. 52.55%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 164.166 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 22.239 m.
RADIO MAXIMO 500.000 m. Ve = 102.50 Km/h
RADIO MINIMO 20.000 m. Ve = 26.20 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 221.345 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 6
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 7
Total de RECTAS 13

ALZADO
Longitud Total 1837.020 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 1376.718 m. 74.94%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 460.302 m. 25.06%
Longitud en RAMPA 1115.165 m. 60.71%
Longitud en PENDIENTE 261.553 m. 14.24%

PENDIENTE MAXIMA 4.00 %
PENDIENTE MINIMA 0.00 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.98 %
P x L 17.924 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 25.090 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 84.203 m. pen= 4.00%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 54.017 m. pen= -4.00%
Acuerdo Concavo MAXIMO 7864.000
Acuerdo Concavo MINIMO 490.000
Acuerdo Convexo MAXIMO 2914.000
Acuerdo Convexo MINIMO 574.000
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 23.962 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 22.960 m.
Número de tramos 14
Longitud Tramo mínimo 10.076
Longitud Tramo máximo 461.731
Total de Acuerdos cóncavos 7
Total de Acuerdos convexos 6

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 102.50 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 26.20 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 55.55 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 9 : Longitud 256.479 (D 156.479 T 156.479) : Ramal enlace actual
LONGITUD TOTAL 256.479 (D 156.479 T 156.479)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 120.666 m. 47.05%
Longitud en CLOTOIDE 135.814 m. 52.95%
Longitud en RECTA 0.000 m. 0.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 0.000 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 0.000 m.
RADIO MAXIMO 265.000 m. Ve = 80.36 Km/h
RADIO MINIMO 147.006 m. Ve = 63.46 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 234.188 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 1
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 1
Total de RECTAS 0

ALZADO
Longitud Total 181.890 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 29.338 m. 16.13%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 152.552 m. 83.87%
Longitud en RAMPA 0.354 m. 0.19%
Longitud en PENDIENTE 28.984 m. 15.93%

PENDIENTE MAXIMA 3.94 %
PENDIENTE MINIMA 0.04 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 1.68 %
P x L 3.059 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 76.630 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.354 m. pen= 3.94%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 28.984 m. pen= -0.04%
Acuerdo Concavo MAXIMO 3836.285
Acuerdo Concavo MINIMO 3836.285
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 152.552 m.
Número de tramos 2
Longitud Tramo mínimo 0.354
Longitud Tramo máximo 28.984
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 80.36 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 63.46 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 75.14 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 10 : Longitud 525.384 (D 525.384 T 70.000) : Excavación de mota actual
LONGITUD TOTAL 525.384 (D 525.384 T 70.000)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 0.000 m. 0.00%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 525.384 m. 100.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 525.384 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 525.384 m.
RADIO MAXIMO 0.000 m. Ve = 0.00 Km/h
RADIO MINIMO 0.000 m. Ve = 0.00 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 0.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 0
Total de RECTAS 1

ALZADO
Longitud Total 525.384 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 525.384 m. 100.00%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 0.000 m. 0.00%
Longitud en RAMPA 525.384 m. 100.00%
Longitud en PENDIENTE 0.000 m. 0.00%

PENDIENTE MAXIMA 0.00 %
PENDIENTE MINIMA 0.00 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.00 %
P x L 0.000 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 525.384 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 525.384 m. pen= 0.00%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.000 m. pen= 0.00%
Número de tramos 1
Longitud Tramo mínimo 525.384
Longitud Tramo máximo 525.384
Total de Acuerdos cóncavos 0
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 0.00 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 0.00 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 0.00 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 11 : Longitud 75.483 (D 0.000 T 0.000) : Solape crta depuradora con acceso carruajes
LONGITUD TOTAL 75.483 (D 0.000 T 0.000)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 0.000 m. 0.00%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 75.483 m. 100.00%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 75.483 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 75.483 m.
RADIO MAXIMO 0.000 m. Ve = 0.00 Km/h
RADIO MINIMO 0.000 m. Ve = 0.00 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 0.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 0
Total de RECTAS 1

ALZADO
Longitud Total 70.000 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 50.000 m. 71.43%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 20.000 m. 28.57%
Longitud en RAMPA 30.000 m. 42.86%
Longitud en PENDIENTE 20.000 m. 28.57%
PENDIENTE MAXIMA 0.10 %
PENDIENTE MINIMA 0.08 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 0.09 %
P x L 0.062 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 30.000 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 30.000 m. pen= 0.08%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 20.000 m. pen= -0.10%
Acuerdo Concavo MAXIMO 11211.024
Acuerdo Concavo MINIMO 11211.024
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 20.000 m.
Número de tramos 2
Longitud Tramo mínimo 20.000
Longitud Tramo máximo 30.000
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 0

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 0.00 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 0.00 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 0.00 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 12 : Longitud 178.625 (D 60.000 T 170.042) : Nuevo acceso a cocheras
LONGITUD TOTAL 178.625 (D 60.000 T 170.042)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 37.719 m. 21.12%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 140.906 m. 78.88%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 140.906 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 140.906 m.
RADIO MAXIMO 150.000 m. Ve = 64.00 Km/h
RADIO MINIMO 10.000 m. Ve = 18.50 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 118.597 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 0
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 2
Total de RECTAS 1

ALZADO
Longitud Total 178.625 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 119.920 m. 67.13%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 58.705 m. 32.87%
Longitud en RAMPA 34.189 m. 19.14%
Longitud en PENDIENTE 85.731 m. 47.99%

PENDIENTE MAXIMA 4.01 %
PENDIENTE MINIMA 0.07 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 1.64 %
P x L 2.937 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 16.390 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 6.390 m. pen= 4.01%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 33.374 m. pen= -3.50%
Acuerdo Concavo MAXIMO 266.271
Acuerdo Concavo MINIMO 266.271
Acuerdo Convexo MAXIMO 1000.000
Acuerdo Convexo MINIMO 1000.000
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 20.000 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 4.402 m.
Número de tramos 4
Longitud Tramo mínimo 6.390
Longitud Tramo máximo 52.356
Total de Acuerdos cóncavos 1
Total de Acuerdos convexos 2

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 64.00 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 18.50 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 41.24 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 13 : Longitud 64.244 (D 0.010 T 0.010) : Solape crta depuradora con acceso cocheras
LONGITUD TOTAL 64.244 (D 0.010 T 0.010)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 35.645 m. 55.48%
Longitud en CLOTOIDE 0.000 m. 0.00%
Longitud en RECTA 28.599 m. 44.52%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 28.599 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 28.599 m.
RADIO MAXIMO 30.000 m. Ve = 31.60 Km/h
RADIO MINIMO 30.000 m. Ve = 31.60 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 30.000 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 1
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 0
Total de RECTAS 1

ALZADO
Longitud Total 64.244 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 42.144 m. 65.60%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 22.100 m. 34.40%
Longitud en RAMPA 0.000 m. 0.00%
Longitud en PENDIENTE 42.144 m. 65.60%
PENDIENTE MAXIMA 6.22 %
PENDIENTE MINIMA 4.01 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 5.64 %
P x L 3.625 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 16.921 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 0.000 m. pen= 0.00%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 36.273 m. pen= -6.22%
Acuerdo Convexo MAXIMO 1000.000
Acuerdo Convexo MINIMO 1000.000
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 22.100 m.
Número de tramos 2
Longitud Tramo mínimo 5.871
Longitud Tramo máximo 36.273
Total de Acuerdos cóncavos 0
Total de Acuerdos convexos 1

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 31.60 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 31.60 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 31.60 Km/h

Istram 19.06.06.24 25/06/19 21:52:15 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Eje 14 : Longitud 349.765 (D 340.005 T 340.005) : Nuevo acceso a carretera depuradora
LONGITUD TOTAL 349.765 (D 340.005 T 340.005)

PLANTA
Longitud en CURVA CIRCULAR 145.531 m. 41.61%
Longitud en CLOTOIDE 186.250 m. 53.25%
Longitud en RECTA 17.984 m. 5.14%
Longitud de la RECTA MAS LARGA 17.975 m.
Longitud de la RECTA MAS CORTA 0.009 m.
RADIO MAXIMO 260.000 m. Ve = 79.74 Km/h
RADIO MINIMO 64.000 m. Ve = 44.50 Km/h
RADIO MEDIO PONDERADO 213.425 m.
Total de CURVAS A LA DERECHA 2
Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 0
Total de RECTAS 2

ALZADO
Longitud Total 349.765 m. (DER+IZQ para Rasantes distintas)
Longitud en RAMPA/PENDIENTE 168.120 m. 48.07%
Longitud en ACUERDO VERTICAL 181.645 m. 51.93%
Longitud en RAMPA 37.426 m. 10.70%

Longitud en PENDIENTE 130.694 m. 37.37%
PENDIENTE MAXIMA 4.20 %
PENDIENTE MINIMA 0.29 %
PENDIENTE MEDIA PONDERADA 2.46 %
P x L 8.609 m.
RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 0.000 m. entre vertices
PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 9.748 m. pen= 4.20%
RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 64.447 m. pen= -2.50%
Acuerdo Concavo MAXIMO 1894.318
Acuerdo Concavo MINIMO 507.185
Acuerdo Convexo MAXIMO 945.000
Acuerdo Convexo MINIMO 945.000
Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA 34.000 m.
Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 57.645 m.
Número de tramos 7
Longitud Tramo mínimo 0.000
Longitud Tramo máximo 64.447
Total de Acuerdos cóncavos 2
Total de Acuerdos convexos 1

VELOCIDAD ESPECIFICA
VELOCIDAD ESPECIFICA MAXIMA 79.74 Km/h
VELOCIDAD ESPECIFICA MINIMA 44.50 Km/h
VELOCIDAD DE PLANEAMIENTO 67.11 Km/h

APÉNDICE IV: ANEJOS DE TRAZADO

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
0+000.000	0+661.505	661.505	0.000	0.000	0.000
0+661.505	0+725.279	63.774	7.660	0.000	130.000
0+725.279	0+827.768	102.489	24.621	265.000	0.000
0+827.768	0+891.542	63.774	7.660	0.000	130.000
0+891.542	0+955.315	63.774	7.660	0.000	130.000
0+955.315	1+038.380	83.065	19.955	265.000	0.000
1+038.380	1+102.154	63.774	7.660	0.000	130.000
1+102.154	1+180.923	78.769	7.715	0.000	160.000
1+180.923	1+277.976	97.052	19.011	325.000	0.000
1+277.976	1+356.745	78.769	7.715	0.000	160.000
1+356.745	1+583.049	226.304	0.000	0.000	0.000
1+583.049	1+672.030	88.981	10.490	0.000	155.000
1+672.030	1+718.434	46.404	10.941	270.000	0.000
1+718.434	1+807.416	88.981	10.490	0.000	155.000
1+807.416	1+870.008	62.593	7.379	0.000	130.000
1+870.008	1+990.558	120.550	28.424	270.000	0.000
1+990.558	2+053.151	62.593	7.379	0.000	130.000
2+053.151	2+057.700	4.549	0.000	0.000	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES RECTAS

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+000.000	0+661.505	661.505		80	111	222	1336
1+356.745	1+583.049	226.304	Lmin,s	60	83	167	1002
2+053.151	2+057.700	4.549		60	83	167	1002

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+725.279	0+827.768	102.489	265.000	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	80
0+955.315	1+038.380	83.065	265.000	-7.00%	-7.00%	-7.00%	-7.00%	7.00%	80
1+180.923	1+277.976	97.052	325.000	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	88
1+672.030	1+718.434	46.404	270.000	-7.00%	-7.00%	-7.00%	-7.00%	7.00%	81
1+870.008	1+990.558	120.550	270.000	6.99%	2.02%	6.99%	2.01%	7.00%	81

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

CURVAS DE TRANSICION

DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
	Alin. Circular		Curva	Clotoides				Var. Ac. Centr.		Trans. Peralte	Percepción visual					
Alin	Longitud	Radio	Var. Azimut	A entrada	L entrada	A salida	L salida	A1 J Normal	A1 J Máxima	A2	A3(1/18)	A4(ret0.5)	A5(1/5 o)	A Normal	A Minino	A Máximo
2	102.489	265.000	39.942	130.000	63.774	130.000	63.774	130	105	105	90	125	135	135	125	165
3	83.065	-265.000	35.276	130.000	63.774	130.000	63.774	130	105	105	90	125	125	130	125	159
4	97.052	325.000	34.440	160.000	78.769	160.000	78.769	150	125	115	110	145	155	155	145	190
6	46.404	-270.000	31.922	155.000	88.981	155.000	88.981	130	105	105	90	125	125	130	125	159
7	120.550	270.000	43.182	130.000	62.593	130.000	62.593	130	105	105	90	125	145	145	125	178

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
2	0+725.279	0+827.768	102.489	265.000	382.000	170.000
3	0+955.315	1+038.380	83.065	265.000	382.000	170.000
4	1+180.923	1+277.976	97.052	325.000	502.000	219.000
6	1+672.030	1+718.434	46.404	270.000	382.000	170.000
7	1+870.008	1+990.558	120.550	270.000	382.000	170.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Tg. Salida	0+720.940	8.848	-0.055						
				175.942				10.557	60
Tg. Entrada	0+825.949	8.790	-0.055						
Vértice	0+896.882	8.751			3836	141.866	0.656		
Tg. Salida	0+967.815	11.336	3.643						

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
				167.063				10.024	60
Tg. Entrada	0+993.942	12.287	3.643						
Vértice	1+063.945	14.838			1960	140.006	1.250		
Tg. Salida	1+133.948	12.388	-3.500						
				235.627				14.138	60
Tg. Entrada	1+247.957	8.397	-3.500						
Vértice	1+299.572	6.591			2790	103.230	0.477		
Tg. Salida	1+351.187	6.694	0.200						
				559.527				33.572	60
Tg. Entrada	1+839.098	7.670	0.200						
Vértice	1+859.099	7.710			3077	40.001	0.065		
Tg. Salida	1+879.099	7.490	-1.100						
				118.393				10.655	40
Tg. Entrada	1+957.487	6.628	-1.100						
Vértice	1+977.491	6.408			3747	40.009	0.053		
Tg. Salida	1+997.496	6.401	-0.032						
				22.509				2.026	40

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+825.949	8.790						
Vértice	0+896.882	8.751	3836		1650		2790	60
Tg. Salida	0+967.815	11.336						
Tg. Entrada	0+993.942	12.287						
Vértice	1+063.945	14.838	1960	840		1960		60
Tg. Salida	1+133.948	12.388						
Tg. Entrada	1+247.957	8.397						
Vértice	1+299.572	6.591	2790		1650		2790	60
Tg. Salida	1+351.187	6.694						
Tg. Entrada	1+839.098	7.670						
Vértice	1+859.099	7.710	3077	3077		3077		40
Tg. Salida	1+879.099	7.490						

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	1+957.487	6.628						
Vértice	1+977.491	6.408	3747		3747		3747	40
Tg. Salida	1+997.496	6.401						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	0+825.949	8.790	-0.055							
Vértice	0+896.882	8.751			3836	141.866	0.037	60	V	V
Tg. Salida	0+967.815	11.336	3.643							
				167.063						
Tg. Entrada	0+993.942	12.287	3.643							
Vértice	1+063.945	14.838			1960	140.006	0.071	60	V	V
Tg. Salida	1+133.948	12.388	-3.500							
				235.627						
Tg. Entrada	1+247.957	8.397	-3.500							
Vértice	1+299.572	6.591			2790	103.230	0.037	60	V	V
Tg. Salida	1+351.187	6.694	0.200							
				559.527						
Tg. Entrada	1+839.098	7.670	0.200							
Vértice	1+859.099	7.710			3077	40.001	0.013	40	V	V
Tg. Salida	1+879.099	7.490	-1.100							
				118.393						

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	1+957.487	6.628	-1.100							
Vértice	1+977.491	6.408			3747	40.009	0.011	40	V	V
Tg. Salida	1+997.496	6.401	-0.032							

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 1: Conexión SE-30 a carretera esclusa

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 967.815) Tangente en círculo R= -265
(/) (PK 993.942) Tangente en círculo R= -265
(/) (PK 1133.948) Tangente en clotoide
(/) (PK 1247.957) Tangente en círculo R= 325
(/) (PK 1351.187) Tangente en clotoide
(/) (PK 1839.098) Tangente en clotoide
(/) (PK 1879.099) Tangente en círculo R= 270
(/) (PK 1957.487) Tangente en círculo R= 270

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 1102.154) Punto de Inflexión en Acuerdo Convexo

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta/curva adecuada

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultáneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(/) (PK 896.882 - 1299.572) Puntos altos consecutivos próximos
(/) (PK 1063.945 - 1859.099) Puntos altos consecutivos próximos
(/) (PK 1299.572 - 1977.491) Puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
0+000.000	0+224.405	224.405	52.911	270.000	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+000.000	0+224.405	224.405	270.000	-7.00%	0.37%	-7.00%	0.37%	7.00%	81

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
1	0+000.000	0+224.405	224.405	270.000	382.000	170.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Tg. Entrada	0+113.052	7.507	0.078						
Vértice	0+133.063	7.523			1665	40.023	0.120		
Tg. Salida	0+153.075	7.057	-2.326						
				55.727				5.015	40
Tg. Entrada	0+168.784	6.692	-2.326						
Vértice	0+188.790	6.227			927	40.011	0.216		
Tg. Salida	0+208.795	6.625	1.990						
	0+213.178	6.625	1.990	24.388				2.195	40

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+113.052	7.507						
Vértice	0+133.063	7.523	1665	1665		1665		40
Tg. Salida	0+153.075	7.057						
Tg. Entrada	0+168.784	6.692						
Vértice	0+188.790	6.227	927		927		1630	40
Tg. Salida	0+208.795	6.625						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	0+113.052	7.507	0.078							
Vértice	0+133.063	7.523			1665	40.023	0.024	40	V	V
Tg. Salida	0+153.075	7.057	-2.326							

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
				55.727						
Tg. Entrada	0+168.784	6.692	-2.326							
Vértice	0+188.790	6.227			927	40.011	0.043	40	V	V
Tg. Salida	0+208.795	6.625	1.990							
	0+213.178	6.625	1.990	24.388						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 2: Conexión con glorieta ZAL

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 113.052) Tangente en círculo R= -270
(/) (PK 153.075) Tangente en círculo R= -270
(/) (PK 168.784) Tangente en círculo R= -270
(/) (PK 208.795) Tangente en círculo R= -270

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 113.052 - 153.075) Acuerdo corto en Circulo R= -270
(/) (PK 168.784 - 208.795) Acuerdo corto en Circulo R= -270

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta/curva adecuada

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultáneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(v) No se dan puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES RECTAS

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+000.000	0+272.245	272.245		20	28	56	334
0+441.010	0+548.541	107.531	Lmin,s	20	28	56	334
0+656.060	0+789.577	133.517	Lmin,s	20	28	56	334

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+272.245	0+441.010	168.765	500.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	6.32%	103
0+548.541	0+656.060	107.518	200.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	72
0+789.577	0+963.673	174.096	800.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	4.77%	118

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
2	0+272.245	0+441.010	168.765	500.000	920.000	315.000
4	0+548.541	0+656.060	107.518	200.000	303.000	138.000
6	0+789.577	0+963.673	174.096	800.000		404.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
	0+000.000	6.443	0.304	40.361				7.265	20
Tg. Entrada	0+025.361	6.520	0.304						
Vértice	0+040.361	6.566			8072	30.000	0.014		
Tg. Salida	0+055.361	6.556	-0.068						
				407.743				73.394	20
Tg. Entrada	0+433.103	6.299	-0.068						
Vértice	0+448.103	6.289			349091	30.000	0.000		
Tg. Salida	0+463.103	6.277	-0.077						
				326.424				58.756	20
Tg. Entrada	0+764.527	6.046	-0.077						
Vértice	0+774.527	6.039			15132	20.000	0.003		
Tg. Salida	0+784.527	6.018	-0.209						
				137.049				24.669	20
Tg. Entrada	0+901.577	5.773	-0.209						
Vértice	0+911.577	5.753			9954	20.000	0.005		
Tg. Salida	0+921.577	5.752	-0.008						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+025.361	6.520						
Vértice	0+040.361	6.566	8072	5382		5382		20
Tg. Salida	0+055.361	6.556						
Tg. Entrada	0+433.103	6.299						
Vértice	0+448.103	6.289	349091	232728		232728		20
Tg. Salida	0+463.103	6.277						
Tg. Entrada	0+764.527	6.046						
Vértice	0+774.527	6.039	15132	15132		15132		20
Tg. Salida	0+784.527	6.018						
Tg. Entrada	0+901.577	5.773						
Vértice	0+911.577	5.753	9954		9954		9954	20
Tg. Salida	0+921.577	5.752						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
	0+000.000	6.443	0.304	40.361						
Tg. Entrada	0+025.361	6.520	0.304							
Vértice	0+040.361	6.566			8072	30.000	0.004	20	V	V
Tg. Salida	0+055.361	6.556	-0.068							
				407.743						
Tg. Entrada	0+433.103	6.299	-0.068							
Vértice	0+448.103	6.289			349091	30.000	0.000	20	V	V
Tg. Salida	0+463.103	6.277	-0.077							
				326.424						
Tg. Entrada	0+764.527	6.046	-0.077							
Vértice	0+774.527	6.039			15132	20.000	0.001	20	X	X
Tg. Salida	0+784.527	6.018	-0.209							
				137.049						
Tg. Entrada	0+901.577	5.773	-0.209							
Vértice	0+911.577	5.753			9954	20.000	0.002	20	X	X
Tg. Salida	0+921.577	5.752	-0.008							

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 7: Reposición de camino

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 433.103) Tangente en círculo R= -500
(/) (PK 901.577) Tangente en círculo R= -800
(/) (PK 921.577) Tangente en círculo R= -800

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 764.527 - 784.527) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 901.577 - 921.577) Acuerdo corto en Circulo R= -800

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 441.010) Punto de Inflexión en Acuerdo Convexo

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta/curva adecuada

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultáneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(v) No se dan puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(/) (PK 764.527 - 784.527) Acuerdo corto en Recta

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
0+000.000	0+029.515	29.515	0.000	0.000	0.000
0+029.515	0+078.781	49.265	89.609	35.000	0.000
0+078.781	0+186.422	107.641	0.000	0.000	0.000
0+186.422	0+217.600	31.178	9.924	200.000	0.000
0+217.600	0+314.281	96.681	0.000	0.000	0.000
0+314.281	0+372.449	58.168	61.718	60.000	0.000
0+372.449	0+404.495	32.046	0.000	0.000	0.000
0+404.495	0+503.407	98.912	25.188	250.000	0.000
0+503.407	0+557.576	54.169	0.000	0.000	0.000
0+557.576	0+588.854	31.278	56.891	35.000	0.000
0+588.854	0+611.093	22.239	0.000	0.000	0.000
0+611.093	0+661.160	50.067	91.068	35.000	0.000
0+661.160	0+782.581	121.421	0.000	0.000	0.000
0+782.581	0+849.319	66.738	21.243	200.000	0.000
0+849.319	0+912.648	63.329	10.079	0.000	112.543
0+912.648	1+068.370	155.722	0.000	0.000	0.000
1+068.370	1+104.133	35.763	4.553	500.000	0.000
1+104.133	1+156.957	52.824	0.000	0.000	0.000
1+156.957	1+271.310	114.353	36.400	200.000	0.000
1+271.310	1+434.713	163.404	20.805	500.000	0.000
1+434.713	1+482.204	47.491	0.000	0.000	0.000
1+482.204	1+508.681	26.477	33.711	50.000	0.000
1+508.681	1+545.565	36.884	0.000	0.000	0.000
1+545.565	1+596.711	51.146	65.122	50.000	0.000
1+596.711	1+760.878	164.166	0.000	0.000	0.000
1+760.878	1+794.542	33.664	107.156	20.000	0.000
1+794.542	1+841.276	46.734	0.000	0.000	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES RECTAS

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+000.000	0+029.515	29.515		30	42	83	501
0+078.781	0+186.422	107.641	Lmin,o	30	42	83	501
0+217.600	0+314.281	96.681	Lmin,s	30	42	83	501
0+372.449	0+404.495	32.046	Lmin,o	30	42	83	501
0+503.407	0+557.576	54.169	Lmin,o	30	42	83	501
0+588.854	0+611.093	22.239	Lmin,o	30	42	83	501
0+661.160	0+782.581	121.421	Lmin,s	30	42	83	501

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+912.648	1+068.370	155.722	Lmin,s	30	42	83	501
1+104.133	1+156.957	52.824	Lmin,o	30	42	83	501
1+434.713	1+482.204	47.491	Lmin,o	30	42	83	501
1+508.681	1+545.565	36.884	Lmin,o	30	42	83	501
1+596.711	1+760.878	164.166	Lmin,s	30	42	83	501
1+794.542	1+841.276	46.734		30	42	83	501

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
1+482.204	1+508.681	26.477	50.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	40
1+545.565	1+596.711	51.146	50.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	40
1+760.878	1+794.542	33.664	20.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	26

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+029.515	0+078.781	49.265	35.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	34
0+186.422	0+217.600	31.178	200.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	72
0+314.281	0+372.449	58.168	60.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	43
0+404.495	0+503.407	98.912	250.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	79
0+557.576	0+588.854	31.278	35.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	34
0+611.093	0+661.160	50.067	35.000	-2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	34
0+782.581	0+849.319	66.738	200.000	-1.31%	0.00%	0.00%	0.00%	7.00%	72
1+068.370	1+104.133	35.763	500.000	-2.00%	-2.00%	-2.00%	2.00%	6.32%	103
1+156.957	1+271.310	114.353	200.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	7.00%	72
1+271.310	1+434.713	163.404	500.000	-2.00%	-2.00%	2.00%	2.00%	6.32%	103

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

CURVAS DE TRANSICION

DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
	Alin. Circular		Curva	Clotoides				Var. Ac. Centr.		Trans. Peralte	Percepción visual					
Alin	Longitud	Radio	Var. Azimut	A entrada	L entrada	A salida	L salida	A1 J Normal	A1 J Máxima	A2	A3(1/18)	A4(ret0.5)	A5(1/5 o)	A Normal	A Minino	A Máximo
2	49.265	35.000	89.609	0.000	0.000	0.000	0.000	35	30	35	15	30	30	35	35	43
4	31.178	200.000	9.924	0.000	0.000	0.000	0.000	115	95	85	70	100	50	115	100	141
6	58.168	-60.000	61.718	0.000	0.000	0.000	0.000	50	45	45	20	45	40	50	45	61
8	98.912	-250.000	25.188	0.000	0.000	0.000	0.000	130	110	95	85	120	100	130	120	159
10	31.278	-35.000	56.891	0.000	0.000	0.000	0.000	35	30	35	15	30	25	35	35	43
12	50.067	-35.000	91.068	0.000	0.000	0.000	0.000	35	30	35	15	30	30	35	35	43
14	66.738	200.000	31.322	0.000	0.000	112.543	63.329	115	95	85	70	100	90	115	100	141
16	35.763	-500.000	4.553	0.000	0.000	0.000	0.000	190	170	125	170	200	85	200	200	245
18	114.353	-200.000	36.400	0.000	0.000	0.000	0.000	115	95	85	70	100	100	115	100	141
19	163.404	500.000	20.805	0.000	0.000	0.000	0.000	190	170	125	170	200	185	200	200	245
21	26.477	50.000	33.711	0.000	0.000	0.000	0.000	45	40	45	20	35	25	45	45	55
23	51.146	50.000	65.122	0.000	0.000	0.000	0.000	45	40	45	20	35	35	45	45	55
25	33.664	-20.000	107.156	0.000	0.000	0.000	0.000	25	25	30	10	20	20	30	30	37

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
2	0+029.515	0+078.781	49.265	35.000	33.000	27.000
4	0+186.422	0+217.600	31.178	200.000	303.000	138.000
6	0+314.281	0+372.449	58.168	60.000	81.000	47.000
8	0+404.495	0+503.407	98.912	250.000	382.000	170.000
10	0+557.576	0+588.854	31.278	35.000	33.000	27.000
12	0+611.093	0+661.160	50.067	35.000	33.000	27.000
14	0+782.581	0+849.319	66.738	200.000	303.000	138.000
16	1+068.370	1+104.133	35.763	500.000	920.000	315.000
18	1+156.957	1+271.310	114.353	200.000	303.000	138.000
19	1+271.310	1+434.713	163.404	500.000	920.000	315.000
21	1+482.204	1+508.681	26.477	50.000	65.000	40.000
23	1+545.565	1+596.711	51.146	50.000	65.000	40.000
25	1+760.878	1+794.542	33.664	20.000	17.000	21.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
	0+004.256	6.815	0.534	30.855				3.703	30
Tg. Entrada	0+020.109	6.899	0.534						
Vértice	0+035.111	6.979			1184	30.004	0.095		
Tg. Salida	0+050.113	6.679	-2.000						
				45.905				5.509	30
Tg. Entrada	0+066.008	6.361	-2.000						
Vértice	0+081.016	6.061			1334	30.015	0.084		
Tg. Salida	0+096.023	6.099	0.250						
				118.526				14.223	30
Tg. Entrada	0+187.108	6.326	0.250						
Vértice	0+199.542	6.358			1715	24.868	0.045		
Tg. Salida	0+211.976	6.569	1.700						
				49.044				5.885	30
Tg. Entrada	0+232.962	6.926	1.700						
Vértice	0+248.587	7.191			1346	31.248	0.091		
Tg. Salida	0+264.211	7.094	-0.622						
				141.413				16.970	30
Tg. Entrada	0+367.694	6.451	-0.622						

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Vértice	0+390.000	6.312			5000	44.611	0.050		
Tg. Salida	0+412.306	6.373	0.271						
				190.912				22.909	30
Tg. Entrada	0+563.997	6.783	0.271						
Vértice	0+580.912	6.829			2914	33.829	0.049		
Tg. Salida	0+597.826	6.678	-0.890						
				48.924				5.871	30
Tg. Entrada	0+617.855	6.500	-0.890						
Vértice	0+629.836	6.393			490	23.962	0.146		
Tg. Salida	0+641.817	6.873	4.000						
				107.664				12.920	30
Tg. Entrada	0+726.020	10.241	4.000						
Vértice	0+737.500	10.700			574	22.960	0.115		
Tg. Salida	0+748.980	10.700	0.000						
				212.987				25.558	30
Tg. Entrada	0+933.107	10.700	0.000						
Vértice	0+950.487	10.700			869	34.760	0.174		
Tg. Salida	0+967.867	10.005	-4.000						
				119.722				14.367	30
Tg. Entrada	1+021.884	7.844	-4.000						
Vértice	1+070.209	5.911			2500	96.650	0.467		
Tg. Salida	1+118.534	5.846	-0.134						
				129.889				15.587	30

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Tg. Entrada	1+186.662	5.755	-0.134						
Vértice	1+200.098	5.737			7864	26.871	0.011		
Tg. Salida	1+213.534	5.765	0.208						
				490.414				58.850	30
Tg. Entrada	1+675.265	6.724	0.208						
Vértice	1+690.512	6.756			1151	30.495	0.101		
Tg. Salida	1+705.760	7.191	2.857						
				125.674				15.081	30
Tg. Entrada	1+801.172	9.917	2.857						
Vértice	1+816.186	10.346			1053	30.028	0.107		
Tg. Salida	1+831.200	10.347	0.005						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+020.109	6.899						
Vértice	0+035.111	6.979	1184	1184		1184		30
Tg. Salida	0+050.113	6.679						

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+066.008	6.361						
Vértice	0+081.016	6.061	1334		1334		1334	30
Tg. Salida	0+096.023	6.099						
Tg. Entrada	0+187.108	6.326						
Vértice	0+199.542	6.358	1715		2069		2069	30
Tg. Salida	0+211.976	6.569						
Tg. Entrada	0+232.962	6.926						
Vértice	0+248.587	7.191	1346	1293		1293		30
Tg. Salida	0+264.211	7.094						
Tg. Entrada	0+367.694	6.451						
Vértice	0+390.000	6.312	5000		3363		3363	30
Tg. Salida	0+412.306	6.373						
Tg. Entrada	0+563.997	6.783						
Vértice	0+580.912	6.829	2914	2585		2585		30
Tg. Salida	0+597.826	6.678						
Tg. Entrada	0+617.855	6.500						
Vértice	0+629.836	6.393	490		614		1160	30
Tg. Salida	0+641.817	6.873						

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+726.020	10.241						
Vértice	0+737.500	10.700	574	750		750		30
Tg. Salida	0+748.980	10.700						
Tg. Entrada	0+933.107	10.700						
Vértice	0+950.487	10.700	869	750		750		30
Tg. Salida	0+967.867	10.005						
Tg. Entrada	1+021.884	7.844						
Vértice	1+070.209	5.911	2500		776		1160	30
Tg. Salida	1+118.534	5.846						
Tg. Entrada	1+186.662	5.755						
Vértice	1+200.098	5.737	7864		8780		8780	30
Tg. Salida	1+213.534	5.765						
Tg. Entrada	1+675.265	6.724						
Vértice	1+690.512	6.756	1151		1133		1160	30
Tg. Salida	1+705.760	7.191						
Tg. Entrada	1+801.172	9.917						
Vértice	1+816.186	10.346	1053	1053		1053		30
Tg. Salida	1+831.200	10.347						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
	0+004.256	6.815	0.534	30.855						
Tg. Entrada	0+020.109	6.899	0.534							
Vértice	0+035.111	6.979			1184	30.004	0.025	30	V	V
Tg. Salida	0+050.113	6.679	-2.000							
				45.905						
Tg. Entrada	0+066.008	6.361	-2.000							
Vértice	0+081.016	6.061			1334	30.015	0.022	30	V	V
Tg. Salida	0+096.023	6.099	0.250							
				118.526						
Tg. Entrada	0+187.108	6.326	0.250							
Vértice	0+199.542	6.358			1715	24.868	0.015	30	X	X
Tg. Salida	0+211.976	6.569	1.700							
				49.044						
Tg. Entrada	0+232.962	6.926	1.700							
Vértice	0+248.587	7.191			1346	31.248	0.023	30	V	V
Tg. Salida	0+264.211	7.094	-0.622							
				141.413						
Tg. Entrada	0+367.694	6.451	-0.622							

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Vértice	0+390.000	6.312			5000	44.611	0.009	30	V	V
Tg. Salida	0+412.306	6.373	0.271							
				190.912						
Tg. Entrada	0+563.997	6.783	0.271							
Vértice	0+580.912	6.829			2914	33.829	0.012	30	V	V
Tg. Salida	0+597.826	6.678	-0.890							
				48.924						
Tg. Entrada	0+617.855	6.500	-0.890							
Vértice	0+629.836	6.393			490	23.962	0.049	30	X	X
Tg. Salida	0+641.817	6.873	4.000							
				107.664						
Tg. Entrada	0+726.020	10.241	4.000							
Vértice	0+737.500	10.700			574	22.960	0.040	30	X	X
Tg. Salida	0+748.980	10.700	0.000							
				212.987						
Tg. Entrada	0+933.107	10.700	0.000							
Vértice	0+950.487	10.700			869	34.760	0.040	30	V	V
Tg. Salida	0+967.867	10.005	-4.000							
				119.722						
Tg. Entrada	1+021.884	7.844	-4.000							
Vértice	1+070.209	5.911			2500	96.650	0.039	30	V	V
Tg. Salida	1+118.534	5.846	-0.134							
				129.889						

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	1+186.662	5.755	-0.134							
Vértice	1+200.098	5.737			7864	26.871	0.003	30	X	X
Tg. Salida	1+213.534	5.765	0.208							
				490.414						
Tg. Entrada	1+675.265	6.724	0.208							
Vértice	1+690.512	6.756			1151	30.495	0.026	30	V	V
Tg. Salida	1+705.760	7.191	2.857							
				125.674						
Tg. Entrada	1+801.172	9.917	2.857							
Vértice	1+816.186	10.346			1053	30.028	0.029	30	V	V
Tg. Salida	1+831.200	10.347	0.005							

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 8: Nuevo acceso de carruajes

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 50.113) Tangente en círculo R= 35
(/) (PK 66.008) Tangente en círculo R= 35
(/) (PK 187.108) Tangente en círculo R= 200
(/) (PK 211.976) Tangente en círculo R= 200
(/) (PK 367.694) Tangente en círculo R= -60
(/) (PK 412.306) Tangente en círculo R= -250
(/) (PK 563.997) Tangente en círculo R= -35
(/) (PK 617.855) Tangente en círculo R= -35
(/) (PK 641.817) Tangente en círculo R= -35
(/) (PK 1186.662) Tangente en círculo R= -200
(/) (PK 1213.534) Tangente en círculo R= -200

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 187.108 - 211.976) Acuerdo corto en Circulo R= 200
(/) (PK 232.962 - 264.211) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 617.855 - 641.817) Acuerdo corto en Circulo R= -35
(/) (PK 726.020 - 748.980) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 933.107 - 967.867) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 1186.662 - 1213.534) Acuerdo corto en Circulo R= -200
(/) (PK 1675.265 - 1705.760) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 1801.172 - 1831.200) Acuerdo corto en Recta

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 29.515) Punto de Inflexión en Acuerdo Convexo
(/) (PK 588.854) Punto de Inflexión en Acuerdo Convexo

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(/) (PK 187.108 - 264.211) Acuerdos consecutivos en Recta/Curva
(/) (PK 617.855 - 748.980) Acuerdos consecutivos en Recta/Curva

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 187.108 - 211.976) Acuerdo Cóncavo corto en curva corta

(/) (PK 617.855 - 641.817) Acuerdo Cóncavo corto en curva corta
(/) (PK 1186.662 - 1213.534) Acuerdo Cóncavo corto en curva corta

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultaneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(v) No se dan puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 78.781) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo
(/) (PK 372.449) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo
(/) (PK 404.495) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo
(/) (PK 1068.370) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo
(/) (PK 1104.133) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(/) (PK 1675.265 - 1705.760) Acuerdo corto en Recta

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(/) (PK 1068.370 - 1104.133) Curva corta en acuerdo largo

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
-0+040.000	0+049.156	89.156	21.418	265.000	0.000
0+049.156	0+118.355	69.199	8.312	0.000	135.417
0+118.355	0+184.970	66.615	14.424	0.000	98.958
0+184.970	0+216.479	31.510	13.645	147.006	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
-0+040.000	0+049.156	89.156	265.000	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	80
0+184.970	0+216.479	31.510	147.006	-7.00%	-6.40%	-7.00%	-7.00%	7.00%	63

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

CURVAS DE TRANSICION

DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
	Alin. Circular		Curva	Clotoides				Var. Ac. Centr.		Trans. Peralte	Percepción visual					
Alin	Longitud	Radio	Var. Azimut	A entrada	L entrada	A salida	L salida	A1 J Normal	A1 J Máxima	A2	A3(1/18)	A4(ret0.5)	A5(1/5 o)	A Normal	A Minino	A Máximo
1	89.156	265.000	29.730	0.000	0.000	135.417	69.199	130	105	105	90	125	115	130	125	159
2	31.510	-147.006	28.070	98.958	66.615	0.000	0.000	85	70	80	50	80	65	85	80	104

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
1	-0+040.000	0+049.156	89.156	265.000	382.000	170.000
2	0+184.970	0+216.479	31.510	147.006	208.000	99.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Tg. Entrada	0+063.572	8.792	-0.041						
Vértice	0+139.849	8.761			3836	152.552	0.758		
Tg. Salida	0+216.125	11.763	3.936						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+063.572	8.792						
Vértice	0+139.849	8.761	3836		1650		2790	60
Tg. Salida	0+216.125	11.763						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	0+063.572	8.792	-0.041							
Vértice	0+139.849	8.761			3836	152.552	0.040	60	V	V
Tg. Salida	0+216.125	11.763	3.936							

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 9: Ramal enlace actual

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 63.572) Tangente en clotoide
(/) (PK 216.125) Tangente en círculo R= -147

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta/curva adecuada

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultaneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(v) No se dan puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 118.355) Punto de Inflexión en Acuerdo Cóncavo

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
0+000.000	0+008.461	8.461	53.863	10.000	0.000
0+008.461	0+149.366	140.906	0.000	0.000	0.000
0+149.366	0+178.625	29.259	12.418	150.000	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES RECTAS

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+008.461	0+149.366	140.906	Lmin,o	80	111	222	1336

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+000.000	0+008.461	8.461	10.000	0.00%	-1.03%	0.00%	1.03%	7.00%	26
0+149.366	0+178.625	29.259	150.000	-2.00%	5.20%	2.00%	5.20%	7.00%	64

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
1	0+000.000	0+008.461	8.461	10.000	17.000	21.000
3	0+149.366	0+178.625	29.259	150.000	224.000	105.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
	0+000.000	9.606	0.371	30.000				1.350	80
Tg. Entrada	0+027.799	9.709	0.371						
Vértice	0+030.000	9.717			1000	4.402	0.002		
Tg. Salida	0+032.201	9.715	-0.070						
				71.709				3.227	80
Tg. Entrada	0+084.557	9.679	-0.070						
Vértice	0+101.709	9.667			1000	34.304	0.147		
Tg. Salida	0+118.861	9.067	-3.500						
				60.526				2.724	80
Tg. Entrada	0+152.235	7.899	-3.500						
Vértice	0+162.235	7.549			266	20.000	0.188		
Tg. Salida	0+172.235	7.950	4.011						
	0+178.625	7.950	4.011	16.390				0.738	80

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino Convexo	Kv Minino Cóncavo	Kv Deseable Convexo	Kv Deseable Cóncavo	Velocidad (Km/h)
Tg. Entrada	0+027.799	9.709						
Vértice	0+030.000	9.717	1000	18176		18176		80
Tg. Salida	0+032.201	9.715						
Tg. Entrada	0+084.557	9.679						
Vértice	0+101.709	9.667	1000	2333		4300		80
Tg. Salida	0+118.861	9.067						
Tg. Entrada	0+152.235	7.899						
Vértice	0+162.235	7.549	266		2790		4290	80
Tg. Salida	0+172.235	7.950						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante Única	P.K.	Cota (m)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m)	Var. Pend. dP	Velocidad (Km/h)	Condición La > Vp	Condición Kv > Vp/dP
	0+000.000	9.606	0.371	30.000						
Tg. Entrada	0+027.799	9.709	0.371							
Vértice	0+030.000	9.717			1000	4.402	0.004	80	X	X
Tg. Salida	0+032.201	9.715	-0.070							
				71.709						
Tg. Entrada	0+084.557	9.679	-0.070							
Vértice	0+101.709	9.667			1000	34.304	0.034	80	X	X
Tg. Salida	0+118.861	9.067	-3.500							
				60.526						
Tg. Entrada	0+152.235	7.899	-3.500							
Vértice	0+162.235	7.549			266	20.000	0.075	80	X	X
Tg. Salida	0+172.235	7.950	4.011							
	0+178.625	7.950	4.011	16.390						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 12: Nuevo acceso a cocheras

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante Única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 152.235) Tangente en círculo R= -150
(/) (PK 172.235) Tangente en círculo R= -150

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 27.799 - 32.201) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 84.557 - 118.861) Acuerdo corto en Recta
(/) (PK 152.235 - 172.235) Acuerdo corto en Circulo R= -150

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(/) (PK 84.557 - 172.235) Acuerdos consecutivos en Recta/Curva

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultaneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(v) No se dan puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(/) (PK 32.201 - 84.557) Rasante uniforme entre acuerdos de igual signo

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN DE ALINEACIONES EN PLANTA

PK inicial	PK final	Longitud	Variación Az	Radio	A
0+000.000	0+000.009	0.009	0.000	0.000	0.000
0+000.009	0+065.009	65.000	7.958	0.000	130.000
0+065.009	0+175.958	110.949	27.166	260.000	0.000
0+175.958	0+240.958	65.000	7.958	0.000	130.000
0+240.958	0+258.933	17.975	0.000	0.000	0.000
0+258.933	0+315.183	56.250	27.976	0.000	60.000
0+315.183	0+349.765	34.582	34.399	64.000	0.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES RECTAS

PK inicial	PK final	Longitud	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+000.000	0+000.009	0.009		60	83	167	1002
0+240.958	0+258.933	17.975	Lmin,o	40	56	111	668

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

ALINEACIONES CIRCULARES

PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Per ini Izq	Per fin izq	Per ini der	Per fin der	Per 3.1. IC	Vel espe.
0+065.009	0+175.958	110.949	260.000	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	80
0+315.183	0+349.765	34.582	64.000	3.00%	2.20%	3.00%	2.20%	7.00%	44

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

CURVAS DE TRANSICION

DATOS TRAZADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
	Alin. Circular		Curva	Clotoides				Var. Ac. Centr.		Trans. Peralte	Percepción visual					
Alin	Longitud	Radio	Var. Azimut	A entrada	L entrada	A salida	L salida	A1 J Normal	A1 J Máxima	A2	A3(1/18)	A4(ret0.5)	A5(1/5 o)	A Normal	A Minino	A Máximo
2	110.949	260.000	43.082	130.000	65.000	130.000	65.000	130	105	105	90	125	135	135	125	165
4	34.582	64.000	62.376	60.000	56.250	0.000	0.000	50	45	55	25	45	40	55	55	67

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION ELEMENTOS

					Radio entrada/salida	
Alineación	PK inicial	PK final	Longitud	Radio	Máximo	Mínimo
2	0+065.009	0+175.958	110.949	260.000	382.000	170.000
4	0+315.183	0+349.765	34.582	64.000	81.000	47.000

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

RESUMEN TRAZADO EN ALZADO

Rasante Única	P.K.	Cota (m.)	Pendiente (%)	L entre Vértices	Parámetro (Kv)	L Acuerdo (m.)	Bisectriz (m.)	Tiempos (s)	Velocidad (Km/h)
Tg. Salida	0+049.273	7.348	-1.151						
				61.974				5.578	40
Tg. Entrada	0+066.247	7.153	-1.151						
Vértice	0+111.247	6.635			1894	90.000	0.534		
Tg. Salida	0+156.247	8.255	3.600						
				101.501				12.180	30
Tg. Entrada	0+183.925	9.251	3.600						
Vértice	0+212.748	10.289			945	57.645	0.440		
Tg. Salida	0+241.570	9.568	-2.500						
				110.269				13.232	30
Tg. Entrada	0+306.017	7.957	-2.500						
Vértice	0+323.017	7.532			507	34.000	0.285		
Tg. Salida	0+340.017	8.247	4.204						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

ACUERDOS VERTICALES

Rasante única	P.K.	Cota (m.)	Parámetro (Kv)	Kv Minino		Kv Deseable		Velocidad (Km/h)
				Convexo	Cóncavo	Convexo	Cóncavo	
Tg. Entrada	0+066.247	7.153						
Vértice	0+111.247	6.635	1894		632		1160	30
Tg. Salida	0+156.247	8.255						
Tg. Entrada	0+183.925	9.251						
Vértice	0+212.748	10.289	945	492		492		30
Tg. Salida	0+241.570	9.568						
Tg. Entrada	0+306.017	7.957						
Vértice	0+323.017	7.532	507		1650		2790	60
Tg. Salida	0+340.017	8.247						

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

CONSIDERACIONES ESTETICAS

Rasante	P.K.	Cota	Pendiente	L entre	Parámetro	L Acuerdo	Var. Pend.	Velocidad	Condición	Condición
única		(m)	(%)	Vértices	(Kv)	(m)	dP	(Km/h)	La > Vp	Kv > Vp/dP
Tg. Entrada	0+066.247	7.153	-1.151							
Vértice	0+111.247	6.635			1894	90.000	0.048	30	V	V
Tg. Salida	0+156.247	8.255	3.600							
				101.501						
Tg. Entrada	0+183.925	9.251	3.600							
Vértice	0+212.748	10.289			945	57.645	0.061	30	V	V
Tg. Salida	0+241.570	9.568	-2.500							
				110.269						
Tg. Entrada	0+306.017	7.957	-2.500							
Vértice	0+323.017	7.532			507	34.000	0.067	60	X	X
Tg. Salida	0+340.017	8.247	4.204							

Istram 19.06.06.24 25/06/19 22:04:01 1949

PROYECTO : MEJORA ACCESO AL PUERTO OESTE DE SEVILLA DESDE AUTOVÍA SE-30.
EJE: 14: Nuevo acceso a carretera depuradora

ANEJOS DE TRAZADO

COORDINACION DE LOS TRAZADOS EN PLANTA Y ALZADO
Rasante única

1) Acuerdos verticales en curvas circulares en planta
Localización de los puntos de tangencia
(/) (PK 22.648) Tangente en clotoide
(/) (PK 22.648) Tangente en clotoide
(/) (PK 49.273) Tangente en clotoide
(/) (PK 49.273) Tangente en clotoide
(/) (PK 66.247) Tangente en circulo R= 260
(/) (PK 156.247) Tangente en circulo R= 260
(/) (PK 183.925) Tangente en clotoide
(/) (PK 306.017) Tangente en clotoide
(/) (PK 340.017) Tangente en circulo R= 64

2) Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto
Acuerdo vertical cóncavo o convexo con: L menor que 1.5 Vp
(/) (PK 22.648 - 22.648) Acuerdo corto en Clotoide
(/) (PK 49.273 - 49.273) Acuerdo corto en Clotoide

3) Acuerdo convexo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(/) (PK 240.958) Punto de Inflexión en Acuerdo Convexo

4) Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos consecutivos en recta adecuada

5) Recta seguida de curva en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo
Separación entre acuerdos: d menor que 3.0 Vp
(/) (PK 66.247 - 241.570) Acuerdos consecutivos en Recta/Curva

6) Alineación curva corta con acuerdo vertical cóncavo corto
Acuerdo vertical cóncavo con: L menor que 1.5 Vp
(v) No se produce ubicación de acuerdos cóncavos cortos en curvas cortas

7) Conjunto de alineaciones en planta con dos acuerdos cóncavos o convexos simultaneos
En una distancia D menor de 800 metros con un giro g menor de 45 grados
(/) (PK 22.648 - 111.247) Puntos altos consecutivos próximos
(/) (PK 49.273 - 212.748) Puntos altos consecutivos próximos

8) Acuerdo cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta
(v) Ubicación de puntos de inflexión en planta adecuada

9) Alineación única en planta con acurdo vertical corto entre pendientes largas
Longitud Kv menor que 1.5 Vp y Longitud Rasantes mayor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de acuerdos en alineación única adecuada

10) Alineación única en planta con rasante uniforme entre acuerdos del mismo signo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) Ubicación de rasantes en alineación única adecuada

11) Curva en planta corta dentro de un acuerdo vertical largo
Longitud menor que 3.0 Vp
(v) No se curvas cortas en acuerdos largos