

ANEJO Nº 16. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

16. ANEJO Nº 16. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS3

16.1. INTRODUCCIÓN3

16.2. FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS3

16.2.1. FASE 13

16.2.2. FASE 24

16.2.3. FASE 35

16.2.4. FASE 46

16.2.5. FASE 57

16.2.6. FASE 68

16.3. SECCIONES DE FIRME A EMPLEAR10

16.3.1. DESVÍO PROVISIONAL 110

16.3.2. DESVÍO PROVISIONAL 210

16.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS10

16.4.1. INTRODUCCIÓN10

16.4.2. PRINCIPIOS GENERALES10

16.4.3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS11

16.4.4. LIMITACIÓN DE VELOCIDAD11

16.4.5. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA12

16.4.5.1. Justificación de la medición de elementos de señalización, balizamiento y defensas.13

APÉNDICE 1. CARTELERÍA.....14

APÉNDICE 2. LISTADOS DE TRAZADOS DE LOS EJES DE DESVÍOS.....15

PLANTA16

ALZADO18

PUNTOS CADA 20 M20

16. ANEJO Nº 16. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

16.1. INTRODUCCIÓN

Dada la gran importancia que tiene la seguridad durante la ejecución de toda obra, en el presente Anejo se incluye el estudio realizado sobre las posibles interferencias que la construcción de las obras proyectadas producirá sobre el tráfico de vehículos en las calzadas existentes.

El estudio efectuado tiene en cuenta lo estipulado en la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización, balizamiento y defensa de obras” y en el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento”.

El objeto del presente documento es la definición de los desvíos necesarios para preservar la continuidad de los itinerarios afectados, durante el desarrollo de las fases necesarias para llevar a cabo los trabajos de construcción de la *Reforma del enlace de la autovía del Sur (A-4) con la SE-20 (PK 0)*.

16.2. FASES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los resultados del análisis realizado se traducen en un conjunto de soluciones que se describen en las fases siguientes.

Para describir la ejecución de las obras se van a definir seis zonas:

- A, comprende el área norte, desde la margen derecha de la carretera SE-20 (sentido La Cartuja) y de la autovía A-4 (sentido Sevilla)
- B, comprende el área del eje 11 entre la margen derecha de la carretera SE-20 (sentido La Cartuja), hasta la zona de enlace del eje 11 con la actual traza de la carretera SE-20.
- C, corresponde al área comprendida entre las márgenes de la actual SE-20.
- D, atiende al tronco de la autovía A-4, entre la zona del futuro enlace de la autovía A-4 hacia la carretera SE-20, hasta el final de actuación de la vía de servicio de la autovía A-4 hacia la carretera A-8008
- E, atiende a toda la zona sur, donde actualmente existe la vía de servicio de acceso a las huertas, así como los ramales de enlace de la carretera SE-20 hacia la autovía A-4.
- F, atiende a la zona de la calzada de la autovía A-4 desde el enlace del aeropuerto hasta el futuro enlace de la autovía A-4 hacia la carretera SE-20.

En el siguiente plano se muestra un esquema de estas zonas:



Figura 1. Esquemas de las zonas de ejecución

Para la realización de las obras se han planteado seis fases constructivas que se describen a continuación.

16.2.1. FASE 1

En esta fase está previsto mantener en servicio la carretera SE-20, la autovía A-4 y el camino existente que recorre la margen derecha de la autovía A-4 hasta su confluencia en la carretera autonómica A-8008, con objeto de permitir la circulación de los camiones en la obra, así como el transporte y acopio de materiales en las zonas interiores al enlace.

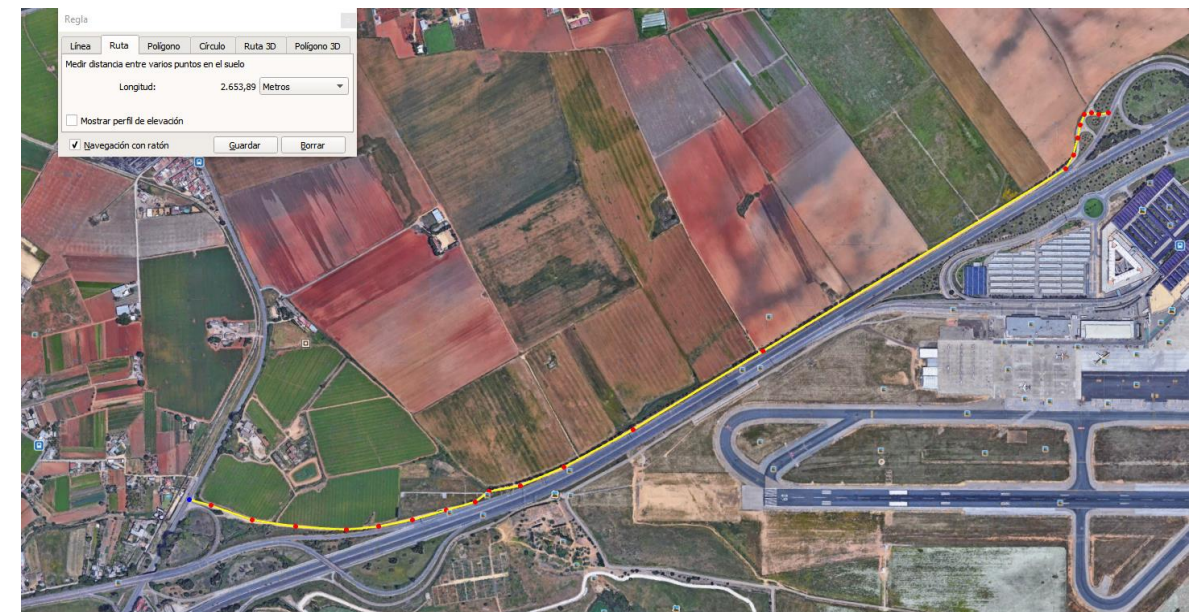


Figura 2. Camino existente y de conexión desde el enlace del aeropuerto hasta la carretera autonómica A-8008

Tal y como se muestra en el siguiente esquema, en esta zona se podrá construir la glorieta, los ramales y caminos que quedan al norte de la carretera SE-20, zona correspondiente con la zona A.

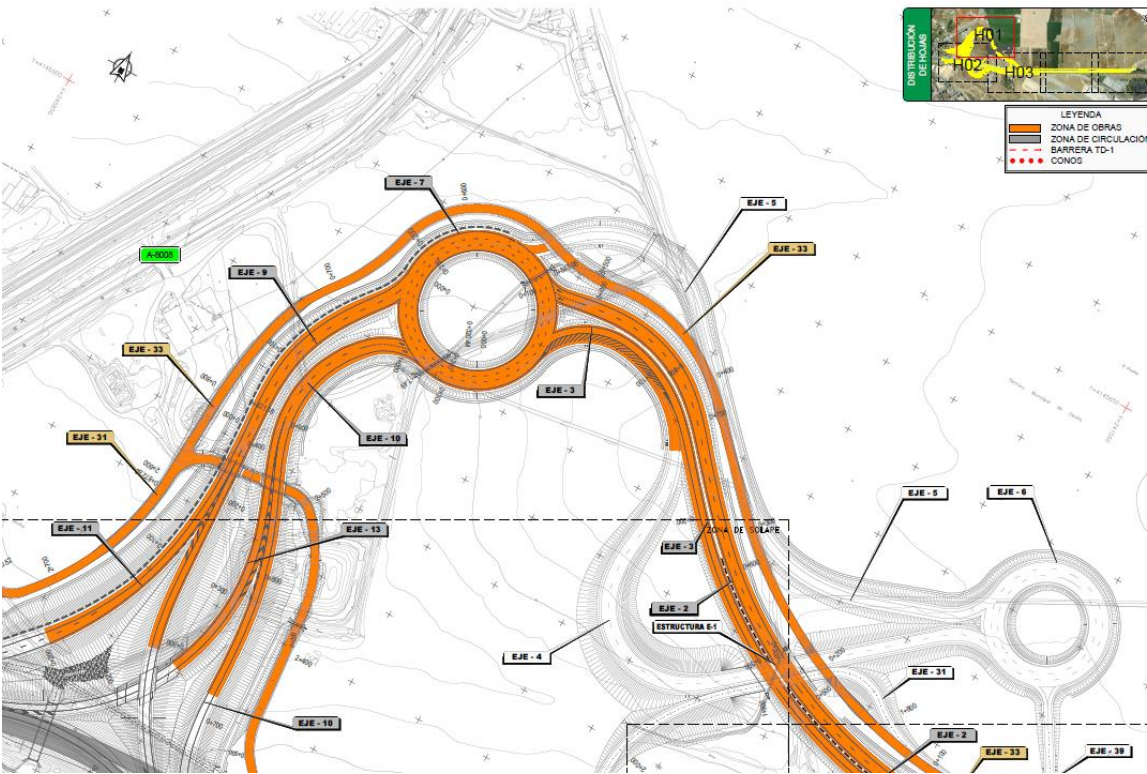


Figura 3. Zona de obras de Fase 1

En la tabla se muestran los ejes a ejecutar, teniendo en cuenta los PP.KK. entre los que es posible llevar a cabo la fase constructiva.

FASE CONSTRUCTIVA 1.				
EJE	PK _i	PK _f	NOMBRE	Grado de ejecución/comentario
RAMALES				
2	0+000,00	0+842,79	R_A4SEV-GL2	100%. Todos estos ramales se podrán ejecutar en su integridad. Comprende la ejecución del paso inferior E-1.
3	0+000,00	0+724,90	R_GL 2-A4 SEV	
9	0+000,00	0+300,00	R GL2-A4 COR	Ejecución total dentro de la zona A, limitado por el enlace de la calzada creciente de la carretera SE-20. Ejecución de la estructura E-2.
10	0+720,00	1+017,49	R A4 COR-GL2	
11	0+000,00	0+190,00	R GL2-SE20	
13	0+260,00	0+421,88	R SE20-GL2	
GLORIETA				
7	0+000,00	0+320.44	GL2	100%
CAMINOS				
31	1+360,00	2+750,52	Camino 4	100%
33	0+000,00	0+872,807	Camino 5	100%

Tabla 1. Fase 1

En las márgenes cercanas a las zonas de ejecución de nuevos viales, se prevé la colocación de barreras TD-1 “New-Jersey”, para otorgar seguridad a los tráficos y a las zonas de trabajo.

16.2.2. FASE 2

Tras concluirse la fase 1, se procede a ejecutarse la fase 2, que atiende principalmente a la ampliación de calzada en la zona F. Las actividades a realizar son:

- Demolición del arcén derecho de la calzada sentido Sevilla.
- Desmontaje de la barrera existente.
- Desmontaje y reposición de las farolas.
- Desmontaje de pórticos y banderolas existentes y montaje de nuevos pórticos.

Junto a estas actividades, se podrá ir ejecutando en paralelo la reposición del camino de servicio (eje 31) que discurrirá en la margen derecha del actual (sentido Sevilla).

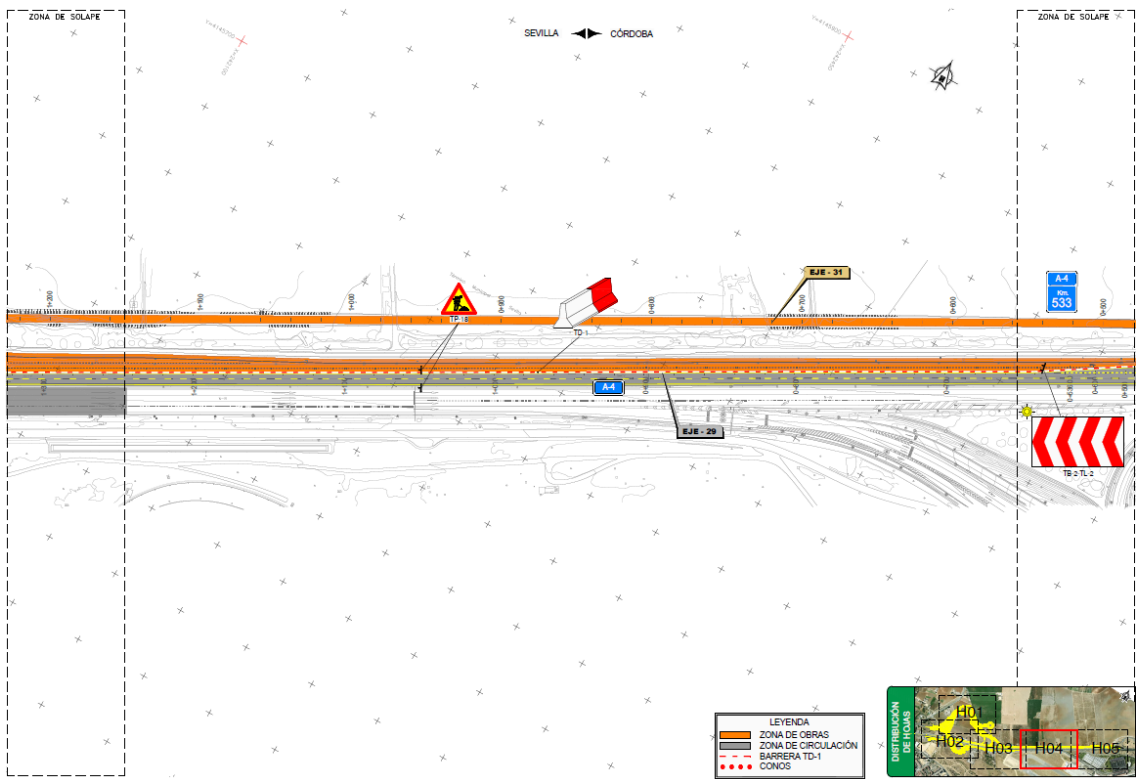


Figura 4. Zona de obras de la Fase 2.

En la tabla se muestran los ejes a ejecutar, teniendo en cuenta los PP.KK. entre los que es posible llevar a cabo la fase constructiva.

FASE CONSTRUCTIVA 2.				
EJE	PKi	PKf	NOMBRE	Grado de ejecución/comentario
A-4				
29	0+200,00	1+500,00	A4 MD	Ejecución del nuevo carril del tronco de la autovía A-4, desde la incorporación del aeropuerto hasta la ejecución del nuevo enlace de la carretera SE-20
RAMALES				
23	0+000,00	0+502,04	R CONEX A4SEV-VIA COLEC MD	100%
CAMINOS				
31	0+000	1+360,00	Camino 4	100%

Tabla 2 Fase 2

Como medida de solución al tráfico en la zona A y zona F, afectadas por la ampliación de carril, se procede al cierre del tercer carril, y por lo tanto la transferencia del tráfico de la calzada creciente de la autovía A-4 hacia los dos carriles restantes.

16.2.3. FASE 3

En esta fase se procede a finalizar el eje 11, correspondiente a la zona B, siendo necesario desviar los tráficos de la calzada creciente de la carretera SE-20, hacia la calzada opuesta. Para ello es necesario cortar el tráfico de la calzada decreciente en la carretera SE-20 hacia la autovía A-4 en sentido Córdoba, mediante el ramal que conecta con la glorieta situada al inicio de la carretera autonómica A-8008, que enlaza con la autovía A-4 y el barrio de Parque Alcosa. Una vez en la glorieta, se propone tomar la cuarta salida, para posteriormente incorporarse a la autovía A-4 mediante la vía de servicio que rodea la estación de servicio.



Figura 5. Esquema del desvío de tráfico en la SE-20 sentido A-4 (Córdoba).

Como trazado alternativo a esta solución existe la posibilidad de desviar el tráfico de la carretera SE-20 hacia la autovía A-4, mediante el cruce con la carretera de Miraflores (SE-3104), que se ubica en el P.K. 3+060 de la carretera SE-20; conexión con la Ronda Urbana Norte y finalmente desembocar en la autovía A-4.



Figura 6. Esquema del desvío alternativo de tráfico en la SE-20 sentido A-4 (Córdoba).

En esta fase se puede iniciar la ejecución de la pila central del nuevo paso superior proyectado, que se construirá sobre la mediana de la autovía A-4, como medida de solución al tráfico en la zona de ejecución de la pila del nuevo paso superior se procede a desviar el tráfico de los carriles interiores de ambas calzadas hacia los exteriores.

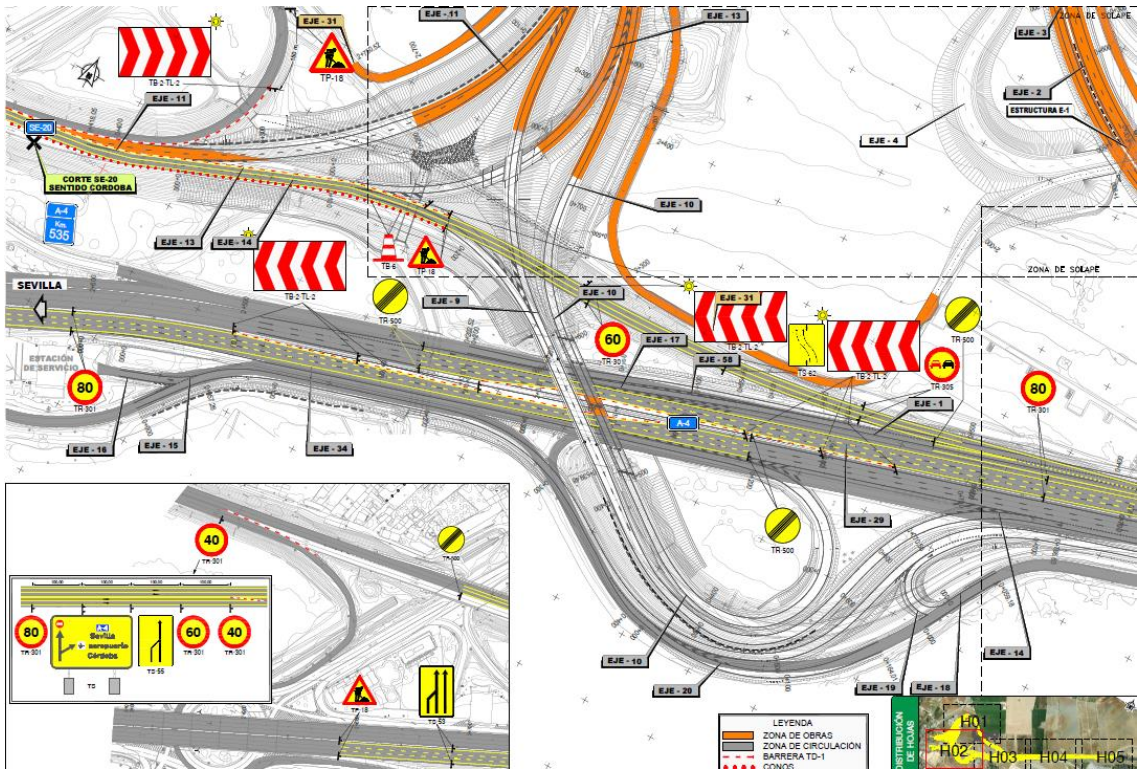


Figura 7. Zona de obras de la Fase 3.

En la tabla se muestran los ejes a ejecutar, teniendo en cuenta los PP.KK. entre los que es posible llevar a cabo la fase constructiva.

FASE CONSTRUCTIVA 3.				
EJE	PKi	PKf	NOMBRE	Grado de ejecución/comentario
RAMALES				
10	0+560	0+560	R A4 COR-GL2	Ejecución de pila
11	0+190,00	0+418,05	R GL2-SE20	100%

Tabla 3 Fase 3

Es conveniente que las fases 1, 2 y 3 concluyan simultáneamente, permitiendo de esta manera la continuidad a la fase 4.

16.2.4. FASE 4

En esta fase se mantiene el corte de la calzada decreciente de la carretera SE-20 hacia la autovía A-4 en dirección Córdoba, mientras que se abre el nuevo enlace ejecutado por medio de los eje 2, 7, 9 y 11.

Se procede a ejecutar el inicio de la ampliación a tercer carril (eje 29), adecuación de la isleta de entrada a la autovía A-4 desde el enlace del aeropuerto, el enlace desde la carretera SE-20 hacia la autovía A-4, y la vía de servicio de acceso de la margen sur de la autovía A-4.

Las zonas de ejecución de esta fase constructiva atienden a la zonas C, E y F, así como las actuaciones a efectuar sobre el paso superior existente.

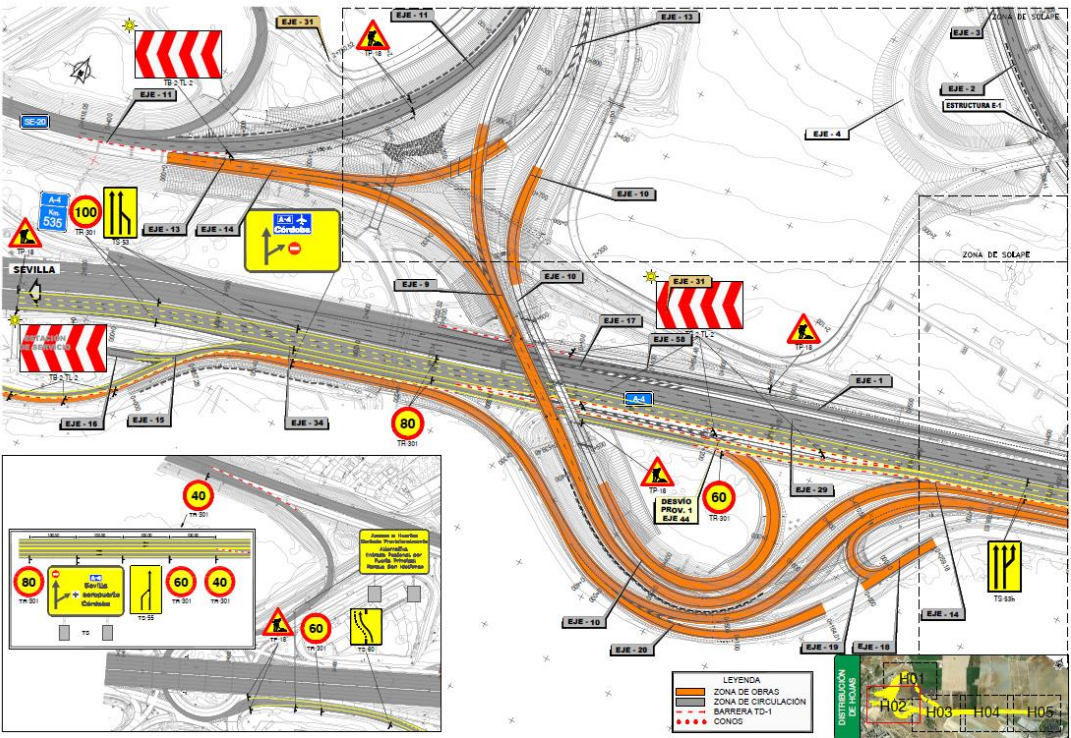


Figura 8. Zona de obras de la Fase 4. Zona C y E

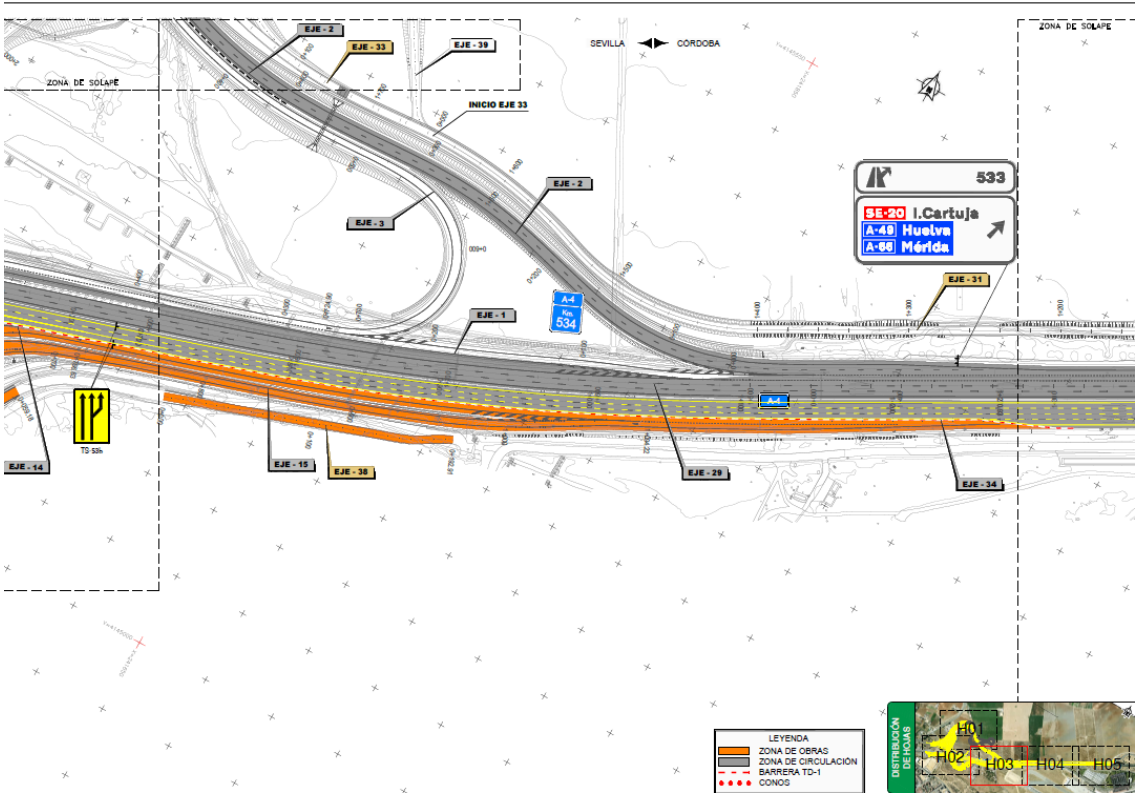


Figura 9. Zona de obras de la Fase 4. Zona E

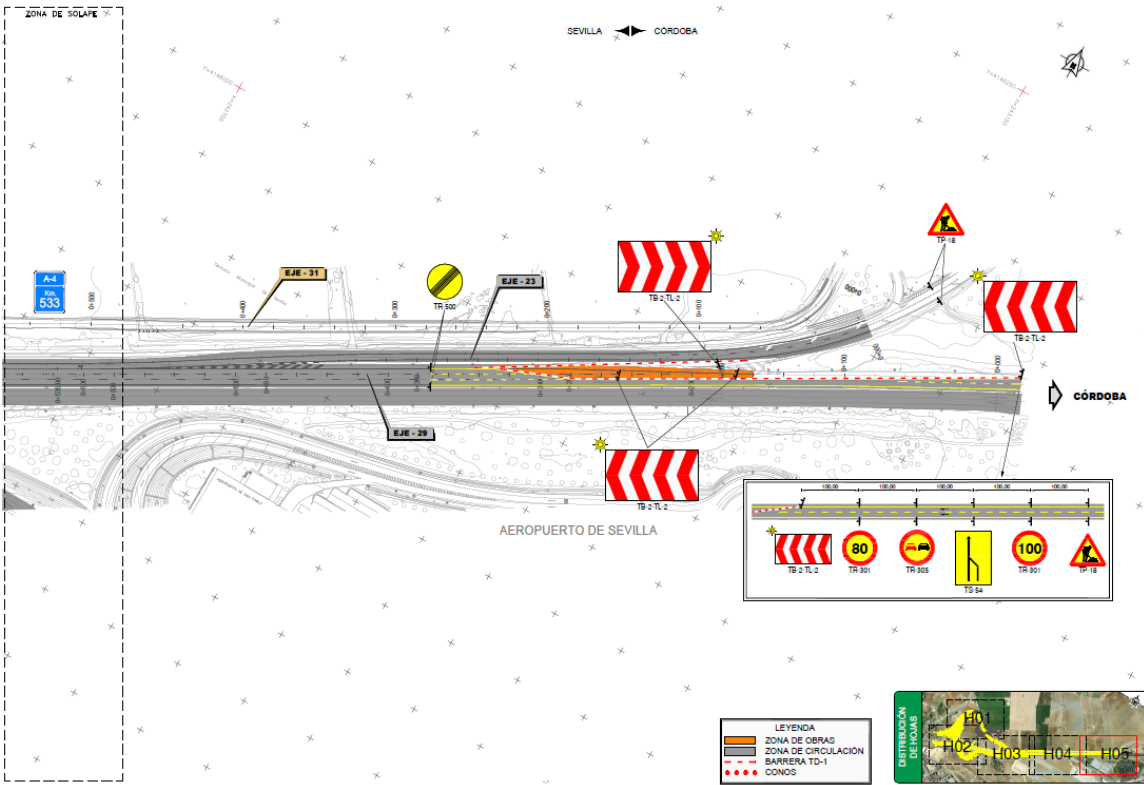


Figura 10. Zona de obras de la Fase 4. Zona F

En la tabla se muestran los ejes a ejecutar, teniendo en cuenta los PP.KK. entre los que es posible llevar a cabo la fase constructiva.

FASE CONSTRUCTIVA 4.				
EJE	PK _i	PK _f	NOMBRE	Grado de ejecución/comentario
RAMALES				
9	0+300,00	0+538,39	R GL2-A4 COR	100%
10	0+646,12	0+720,00	R A4 COR-GL2	
	0+260,00	0+480,00	R A4 COR-GL2	
13	0+000,00	0+260,00	R SE20-GL2	
14	0+000,00	1+379,35	R SE20-A-4	
15	0+000,00	1+093,23	RAMAL CONEX A4 COR	
29	0+160,00	0+220,00	A4 MD	
CAMINOS				
18	0+000,00	0+059,18	Camino 1	100%
19	0+000,00	0+043,97	Camino 2	
20	0+000,00	0+163,79	Camino 3	
38	0+000,00	0+209,75	Camino 6	
TRANSFER				
44	0+000,00	0+262,13	Fase 4 Transfer	100%

Tabla 4. Fase 4

A causa de las actuaciones previstas en la vía de servicio, se procede a cerrar el carril que permite derivarse hacia el camino de los huertos del parque de San Idelfonso, estableciéndose como acceso alternativo a los huertos la entrada peatonal existente en la avenida Séneca.



Figura 11. Acceso peatonal por el parque de San Idelfonso

Durante la ejecución del eje 14 en el entroncamiento con el tronco de la autovía A-4, se procede a efectuar el corte del carril exterior de la calzada creciente de la autovía A-4, para favorecer mediante un desvío provisional (eje 44) la incorporación en el tronco de la autovía A-4 de los traficos de la vía de servicio.

16.2.5. FASE 5

En esta fase se procederá a ejecutar en la zonas D, así como la ejecución del nuevo paso superior, que provocará el cierre de los carriles exteriores de ambas calzadas de la autovía A-4.

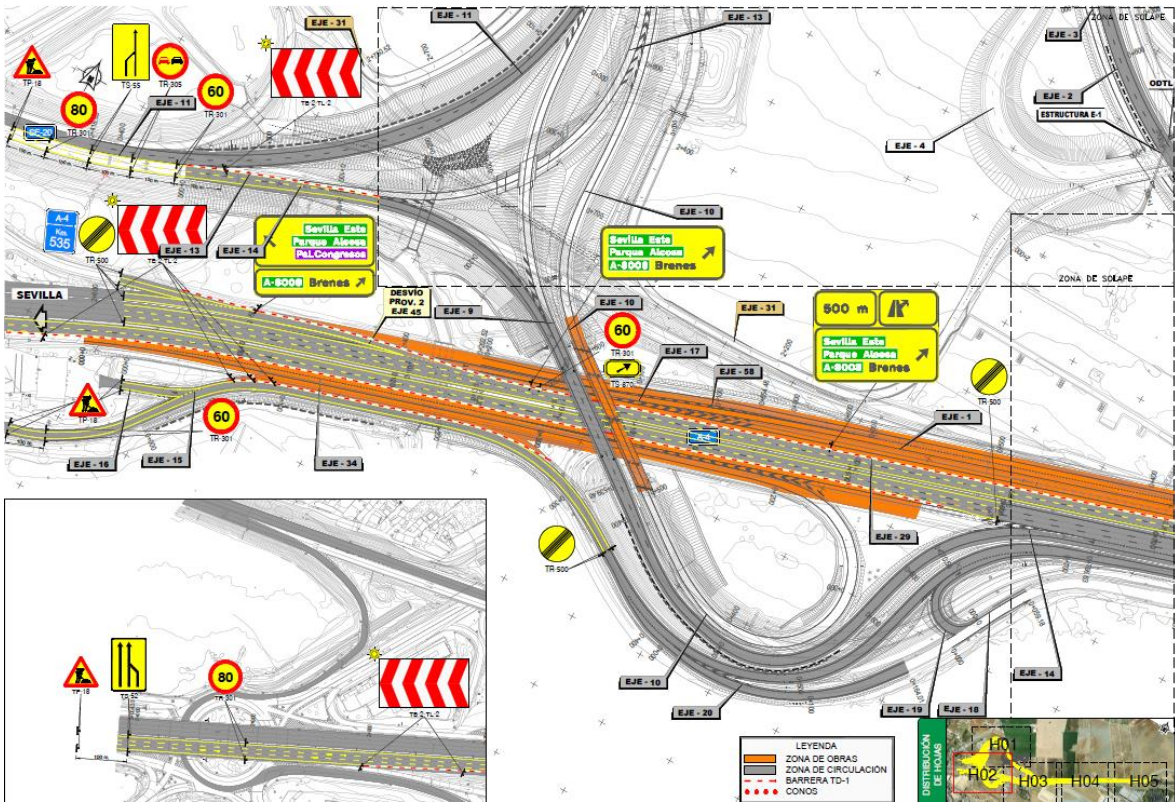


Figura 12. Zona de obras de la Fase 5. Zona D

En la tabla se muestran los ejes a ejecutar, teniendo en cuenta los PP.KK. entre los que es posible llevar a cabo la fase constructiva.

FASE CONSTRUCTIVA 5.				
EJE	PK _i	PK _f	NOMBRE	Grado de ejecución/comentario
A-4				
1	0+000	0+833,48	Vía Colectora Derecha	100%
17	0+000	0+126,74	Transfer Vía colectora MD	100%. Ampliación arcén de la calzada existente
29	1+500,00	2+430,96	A4 MD	100%
34	0+000,00	0+500,00	A4 MI	100%
58	0+000,00	0+202,51	Vía Colectora Derecha B	100%
RAMALES				
10	0+000	0+646,12	R A4 COR-GL2	100%
TRANSFER				
45	0+000	0+189,68	Fase 5 Transfer	100%

Tabla 5. Fase 5

Como medidas de solución al tráfico en la calzada creciente de la autovía A-4 se procede a pasar el tráfico de tres carriles a dos carriles, cortando el carril exterior, hasta una vez superada la estructura E-3; se traza un desvío provisional para permitir el acceso a la carretera A-8008 y a Sevilla Este.

En la calzada decreciente de la autovía A-4, se procede a cortar el carril exterior, por lo que se pasa el tráfico de tres a dos carriles, además en la vía de servicio se procede al corte de la margen izquierda.

16.2.6. FASE 6

Para finalizar la ejecución de las actuaciones llevadas a cabo en la autovía A-4, se procede a efectuar un fresado del firme de la zona que no se ejecuta, para igualar la calzada existente con la zona de nueva construcción.

Por ello se procede a efectuar la fase 6, en tres subfases A, B y C. Se ha previsto que la ejecución de los trabajos se lleve a cabo en horario nocturno, durante las horas de baja demanda de la autovía A-4:

- Subfase A, la calzada creciente será fresada en toda la zona F entre los PP. KK 0+000,00 y 1+800,00 del eje 29.

Se procede a cerrar al tráfico la calzada creciente afectada y la entrada del aeropuerto dirección Sevilla, como alternativa se propone desviar el tráfico de la calzada creciente a la decreciente; para ello es necesario levantar la barrera de hormigón existente en la mediana entre ambas calzadas en dos puntos para realizar el desvío, además de incorporar a los vehículos que salen del aeropuerto sentido Córdoba en la autovía A-4, hasta el cambio de sentido que existe en la salida 528 de la autovía A-4, para que se dirijan a Sevilla.



Figura 13. Alternativa al cierre del enlace desde el aeropuerto a la autovía A-4

- Subfase B, la calzada creciente de la zona D será fresada, entre los PP. KK 1+800,00 y 2+600,00 del eje 29.

Se procede a cerrar al tráfico la calzada creciente afectada y la salida hacia la carretera SE-20 y hacia la carretera A-8008 desde la autovía A-4; como alternativa se propone desviar el tráfico de la calzada creciente a la decreciente; para ello es necesario levantar la barrera de hormigón existente en la mediana entre ambas calzadas en dos puntos para realizar el desvío, además de proponer como trazado alternativo para llegar a la Isla de la Cartuja la carretera SE-30 en sentido Mérida.

La alternativa para acceder desde la calzada creciente de la autovía A-4 hacia la carretera A-8008, consiste en entrar en la carretera SE-30 dirección Mérida, para invertir el sentido en la primera glorieta, para incorporarse a la autovía A-4 dirección Córdoba y salir en la salida 535.

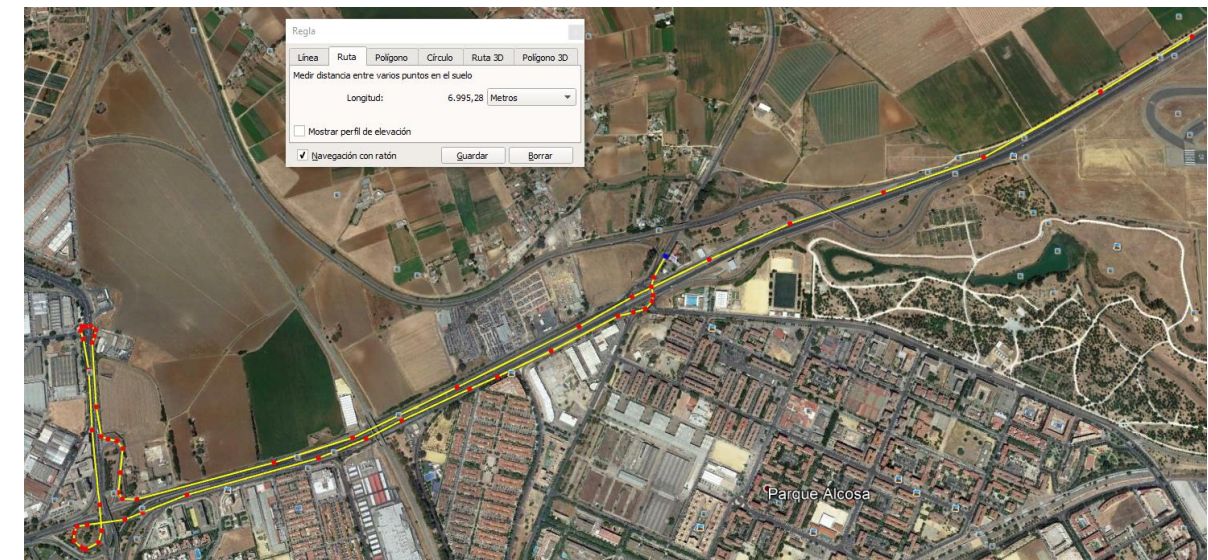


Figura 14. Alternativa para al cierre de la salida de la calzada creciente de la Autovía A-4 hacia la carretera A-8008

- Subfase C, se procede a fresar la calzada decreciente de la zona D, entre los PP. KK 2+600,00 y 1+800,00 del eje 29.

Se procede a cerrar al tráfico la calzada decreciente afectada y la salida hacia la carretera SE-20 desde la autovía A-4; como alternativa se propone desviar el tráfico de la calzada creciente a la decreciente; para ello es necesario levantar la barrera de hormigón existente en la mediana entre ambas calzadas en dos puntos para realizar el desvío, además de proponer como alternativa al enlace cerrado, la desviación desde la SE-20 a la glorieta de la A-8008, para entrar a la A-4 en la calzada creciente, entrar a la carretera SE-30 en sentido Mérida, para invertir la dirección, y poder entrar a la A-4 en sentido Córdoba.



Figura 15. Alternativa para el cierre de la entrada de la carretera SE-20 hacia la autovía A-4 en sentido Córdoba

16.3. SECCIONES DE FIRME A EMPLEAR

En el caso particular del presente proyecto los dos desvíos provisionales van a ir apoyados la totalidad de su trazado en viales existentes.

Basándose en el Anejo 10, *Firmes y Pavimentos*, serán dimensionados de acuerdo al tráfico de pesados que circularán, además de incluirse las trazas y listados de ambos desvíos en el Anejo 8, *Trazado Geométrico*.

16.3.1. DESVÍO PROVISIONAL 1

El desvío provisional 1 permitirá la continuidad de los tráficos desde la vía de servicio de la margen sur hacia la autovía A-4, durante el momento en el que los tráficos de la carretera SE-20 sentido Córdoba se encuentran desviados por la vía de servicio., confluyendo los tráficos existentes del eje 14 (SE-20, sentido Córdoba) y eje 15 (Estación de servicio en margen izquierda de A-4 hacia autovía A-4, sentido Córdoba). Considerando que la sección de la plataforma en la A-4 en este tramo y el tramo de vía de servicio anexa al tronco, disponen de una sección de firme con categoría de tráfico pesado asimilable a T0, según los datos disponibles, será suficiente la ejecución de un refuerzo de firme en el tramo de la vía de servicio destinado a desvío provisional consistente en una capa de rodadura tipo BBTM 11 B PMB 45/80-65 C de 4 cm de espesor, consiguiendo así, además de un incremento de la capacidad estructural del firme, una regularidad superficial adecuada.

16.3.2. DESVÍO PROVISIONAL 2

En el segundo desvío previsto, se permitirá la salida desde la calzada creciente de la autovía A-4, aproximadamente en el P.K. 534+950, hacia la carretera A-8008 y hacia Sevilla Este, siendo necesario

levantar las defensas existentes en la margen existente entre el tronco de la autovía A-4 y la vía de servicio de la margen norte, además de nivelar el firme actual para permitir un paso cómodo desde el tronco de la calzada creciente de la autovía A-4 hacia la vía de servicio. No se incrementará por tanto el tráfico previsto en este tramo por lo que se opta por una solución similar a la contemplada para el primer desvío provisional, con la misión añadida de conseguir una nivelación adecuada del firme entre la autovía A-4 y el ramal de enlace con la carretera A-8008 en esta parte de comienzo de la divergencia entre ambas calzadas.

16.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

16.4.1. INTRODUCCIÓN

Las medidas a adoptar para la señalización de las obras que se ejecuten en las carreteras se rigen por la Norma de Carreteras 8.3-I.C., “Señalización de Obras”, aprobada por la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, y modificada por el Real Decreto 208/1989.

Es necesario señalar convenientemente aquellos obstáculos debidos a las obras viales tanto durante el día como durante las horas nocturnas, debiendo retirar dicha señalización tan pronto como desaparezca el motivo de la misma, según establece el artículo 41 del vigente Código de Circulación.

La normativa a aplicar en relación con los siguientes aspectos:

- Principios generales de la señalización de la obra.
- Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas.
- Limitación de velocidad.
- Cierre de carriles a la circulación y desviación a carriles provisionales.
- Elementos de señalización, balizamiento y defensas.

16.4.2. PRINCIPIOS GENERALES

La señalización de obras tiene como objeto el informar al usuario de la presencia de las obras y ordenar la circulación afectada por ellas.

La solución a cada caso depende del tipo de vía, de la intensidad y velocidad de la circulación, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad de la situación.

En función de estas circunstancias, se establece una ordenación de la circulación que puede consistir en un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación, la limitación de la velocidad, la prohibición del adelantamiento, el establecimiento de un sentido único alternativo, la señalización relacionada con la ordenación adoptada y un balizamiento que destaque lo anterior, así como los límites de la obra.

Con el fin de conseguir el adecuado cumplimiento de los usuarios, la señalización y el balizamiento deben estar justificados sin ser excesivos, seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo y desaparecer tan pronto como deje de ser imprescindible.

16.4.3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

En la obra objeto de este proyecto, las afecciones serán sobre la autovía A-4, de dos calzadas, una para cada sentido de la circulación, de tres carriles en sentido entrada a Sevilla y tres carriles sentido Córdoba/Madrid, y la carretera SE-20, de doble calzada una para cada sentido de la circulación, un carril en sentido Isla de la Cartuja y otro sentido autovía A-4 (Dirección Córdoba/Madrid). Las posibles afecciones que se producirán durante las obras se resumen en los siguientes casos:

a) Obstáculo exterior a la plataforma

Hasta una distancia de unos 10 metros salvo justificación en contrario, contados desde el borde del carril por el que circule el vehículo, la presencia de una obra o actividades tales como apeo, cimbra y encofrado de estructuras, etc., únicamente requerirá ser percibida con independencia de que se halle en zona de dominio público, servidumbre o afección.

A tal efecto en estos puntos será necesaria reducción de velocidad y señalización de aviso además de un balizamiento adecuado de la presencia y posición del obstáculo.

b) Obstáculo en el arcén exterior.

Además de un balizamiento adecuado se requerirá:

- Señalización de aviso (TP-18) para los vehículos que circulen contiguos al arcén afectados por la obra y, cuando se juzgue necesario, para los del sentido opuesto de circulación.
- En los casos en que la anchura ocupada lo requiera, el establecimiento de carriles provisionales debidamente balizados, que permitan a los citados vehículos mantener un resguardo respecto al balizamiento o defensa de la zona de obra.

La eventual adopción de limitaciones de velocidad (TR-301) dependerá de la anchura libre entre obstáculos según el apartado 3.4 de la Instrucción 8.3.-IC podrá resultar también necesario prohibir el adelantamiento (TR-305) y señalar el peligro por la desviación de la trayectoria normal causada por la terminación de carriles en servicio o el desvío de éstos (TS-60).

c) Obstáculo en la calzada de forma que se requerirá disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.

Es asimilable al caso B. La limitación de velocidad y la prohibición de adelantamiento resultarán casi inevitables.

16.4.4. LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

a) Justificación

La presencia de obras fijas suele representar un obstáculo para los vehículos que circulan por la vía afectada por aquellas. Tanto para la circulación por la zona de obras como en caso de pérdida de su control, con la posibilidad de detenciones y/o colisiones, la limitación de su velocidad es un medio cómodo, pero no único, de limitar también daños y responsabilidades.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que no siempre resulta necesario limitar la velocidad y que, en caso de hacerlo, en la fijación del valor de la velocidad limitada deberían intervenir los factores que se enumeran y comentan en el apartado c). Lo más frecuente es que, por rutina, desidia o temor a responsabilidades, se fijen valores anormales bajos. La pretensión de limitar la velocidad exclusivamente por medio de señalización a un valor que no sea realista fácilmente comprensible por el usuario no sólo no alcanza el efecto pretendido, al ser ignorada la limitación al servir ésta exclusivamente de trampa a efectos represivos, sino que desprestigia a la propia señalización y reduce su credibilidad general.

b) Medios de limitar la velocidad:

Para lograr limitar la velocidad a un valor VL inferior a la velocidad VA de aproximación normalmente practicada al aproximarse a la zona de obras, lo más frecuente es recurrir a disponer una adecuada señalización, generalmente vertical. Sin embargo, no debe olvidarse que la acción de la señalización puede verse eficazmente complementada por otros medios, tales como un estrechamiento de los carriles que reduzca el margen entre los vehículos. En la Tabla 1 se indican los valores de VL resultantes en la práctica en función de la anchura libre.

TABLA 1

VELOCIDAD LIMITADA SEGÚN LA DISTANCIA (m) ENTRE OBSTÁCULOS

VL (km/h)	Un carril	Dos carriles
100	3,85	7,50
90	3,70	7,25
80	3,55	7,00
70	3,40	6,75
60	3,30	6,50
50	3,20	6,25

El empleo de resaltos en la calzada no se ha utilizado por no ser considerado una buena solución, sino un indicio de que la reducción de la velocidad no ha sido bien planteada. Con circulación intensa los resaltos pueden dar lugar a accidentes por alcance.

c) Velocidades de aproximación y limitación

La velocidad de aproximación, VA, con frecuencia rebasa los límites impuestos por la legislación o por la señalización ordinaria de la carretera. Es preciso hacer una estimación realista, recurriendo incluso a observaciones directas de la velocidad de aproximación que sólo será rebasada por el 15 por 100 de los vehículos, la cual se adoptará como, VA, a los efectos del presente Proyecto, según marca la Instrucción 8.3.-IC.

El objetivo de limitar la velocidad es, como se ha expuesto, reducir la energía cinética del vehículo de la que dependerán tanto la distancia recorrida hasta detenerse como las deceleraciones sufridas en caso de impacto con un obstáculo o barrera. Deberán considerarse, por tanto, estas consecuencias para fijar el valor de VL; así, por ejemplo, la presencia de obreros o maquinaria sin protección en la calzada, o bien de obstáculos tales como una zanja o una cimbra obliga a limitar la velocidad según la distancia de visibilidad disponible. El disponer una barrera que proteja la zona de obra contando, como es natural, con el espacio eventualmente necesario para su deformación en caso de impacto, permite la adopción de VL mayores.

Por otro lado, la limitación de velocidad, y especialmente las demoras producidas por las retenciones, tienen repercusiones en los costes de explotación de la vía, pudiendo llegar a tener tanta importancia, que condicionen incluso la elección del procedimiento constructivo y, en todo caso, la ordenación de la circulación y las medidas de señalización, balizamiento y defensa a adoptar.

En general, deberá adoptarse para VL el mayor valor posible, compatible con la visibilidad y protecciones disponibles.

En las vías convencionales no deberá limitarse la velocidad a valores inferiores a 50 km/h. En determinados casos se podrá rebajar a 40 km/h como en la aproximación a desvíos, glorietas (o a su construcción), cruces o curvas de radio reducido.

d) Forma de alcanzar la velocidad limitada

En la práctica se trata de reducir la velocidad, V, de recorrido desde la de aproximación, VA, hasta la limitada, VL, a lo largo de un cierto recorrido anterior a la sección en que sea necesaria esta última. El modelo empleado es el clásico compuesto por un primer recorrido a velocidad constante VA, durante un cierto tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en unos dos segundos) ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad, seguido de un movimiento uniformemente decelerado en rasante inclinada hasta alcanzar la VL.

El valor de la deceleración media - compensada por la inclinación de la rasante - puede tomarse desde unos 5 km/h, correspondientes a retener el vehículo por medio del motor cortando la admisión de aire a éste, hasta unos 10 km/h, correspondientes a la aplicación de los frenos sin brusquedad. La equivalencia en unidades "g" es, respectivamente, de 0,14 y 0,28.

La relación de este modelo con la señalización vertical es la siguiente:

- El usuario, al percibir la primera señal (TP-18), empieza a reducir su velocidad - si es preciso - según el modelo descrito hasta que, al llegar a aquella, no supera la máxima permitida.
- La primera señal (TR-301) debe ser visible, como mínimo desde la (TP-18), la cual deberá distar de ella una distancia no inferior a la correspondiente a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.
- Cuando haya más señales (TR-301) deberán situarse de forma que cada una sea visible desde la anterior, y que a su altura la velocidad real no rebase la señalada. No será necesario tener en cuenta el tiempo de percepción y reacción, pues el proceso de deceleración será ahora continuo.
- Cuando la ordenación de la circulación implique la detención temporal de los vehículos, la primera sección en que ésta pueda producirse deberá distar de la última señal (TR-301), como mínimo, lo necesario para detenerse desde la velocidad señalada.

16.4.5. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Salvo justificación en contrario, en obras fijas deberán utilizarse exclusivamente los elementos y dispositivos de señalización, balizamiento y defensa incluidos en el manual vigente.

Por lo tanto, no podrán emplearse señales que contengan mensajes escritos del tipo "Disculpen las molestias" o "Desvío a 500 m". Las vallas tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa; y, a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.

Deberá emplearse el mínimo de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.

Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido un minuto desde que un conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto, limitar la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, sino que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

Debe anularse la señalización permanente contradictoria con la señalización de obras colocada.

El citado Catálogo contiene los siguientes grupos de elementos y dispositivos:

- Señales de peligro TP.
- Señales de reglamentación y prioridad TR.
- Señales de indicación TS.
- Señales y dispositivos manuales TM.
- Elementos de balizamiento reflectantes TB.
- Elementos luminosos TL.
- Dispositivos de defensa TD.

Respecto de los grupos anteriores, deberán cumplirse que las dimensiones mínimas de todos los elementos y dispositivos contenidos en el Catálogo, excepto los elementos de balizamiento luminosos TL y los dispositivos de defensa TD, se clasificarán en grandes, normales y pequeñas.

La utilización de las dimensiones citadas en el párrafo anterior se atenderá a lo dispuesto en la tabla 2.

TIPO DE VÍA	CATEGORIA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopista y autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE < 90 km/h	Permitida	Permitida	Permitida

A fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando expresamente prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos. El borde inferior de las señales deberá estar a 1 metro del suelo.

El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se emplean para la ordenación de la circulación cuando no hay obras, excepto que el fondo de todas las señales TP y TS, y total o parcialmente el de todas las señales TR será amarillo.

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

Se recomienda la utilización de barrera de hormigón para separar la circulación de las zonas que están en obras. En este proyecto se ha previsto la colocación de estas barreras en la zona en la que se estén llevando a cabo los movimientos de tierras más significativos y dónde el peligro de accidente por caídas a distinto nivel, choque frontal o choques contra elementos utilizados para la ejecución de las obras (cimbras, maquinaria pesada, etc) sea evidente y ponga en peligro a los usuarios de la vía y a los propios trabajadores. Estas barreras serán de varios usos por los que se irán trasladando para su reutilización.

Así mismo se requerirá la utilización de otros elementos de balizamiento reflectantes de tipo TB, elementos luminosos tipo TL acompañados en aquellos casos en que sea necesario por hitos cilíndricos de polietileno especial de gran flexibilidad.

Las marcas viales de empleo temporal serán pinturas acrílicas de color naranja convencionales. Las marcas viales previstas son:

TIPO	FORMA	DIMENSIÓN	CLASIFICACIÓN
TB-12	Longitudinal	Ancho	Grande
			10 cm

Los elementos de señalización vertical y balizamiento previstos son:

Tronco autovía

TIPO	FORMA	DIMENSIÓN	CLASIFICACIÓN
			Muy grande
TP	Triangular	Lado	175 cm
TR	Circular	Diámetro	120 cm
TL-2	Elementos luminosos intermitentes		
TB-2, TB-4	Elementos de balizamiento reflectantes		

Ramales de autovía y carretera convencional

TIPO	FORMA	DIMENSIÓN	CLASIFICACIÓN
			Grande
TP	Triangular	Lado	135 cm
TR	Circular	Diámetro	90 cm
R-2	Octogonal	-	90 cm
TL-2	Elementos luminosos intermitentes		
TB-2, TB-4	Elementos de balizamiento reflectantes		

Los elementos de defensa previstos son:

TIPO	DENOMINACIÓN
TD-1	Barrera de hormigón prefabricado portátil.
TB-6	Conos

Los planos de las soluciones al tráfico se encuentran en el Documento 2, *Planos*.

16.4.5.1. Justificación de la medición de elementos de señalización, balizamiento y defensas.

La medición de la señalización, balizamiento y defensas se efectúa mediante la reutilización de los mismos de una fase de obras a la fase siguiente, de esta manera se optimiza al máximo la cantidad de cada elemento.

APÉNDICE 1. CARTELERÍA

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Cartel 1
DIMENSIONES : 4200x3150
COLOR FONDO : Amarillo 13,230m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 360
ANCHO ORLA : 54
RETROREFLECTANCIA : RA3-za
SOPORTE : 2 x 5450mm - IPN 180
ZAPATA : 2 x 500x2800x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 50



CARTEL : 4200x3150

	5	3	5
X mm	3122	3374	3661
Y mm	2539	2539	2539
H mm	290	290	290

535 <=> 757mm

	S	e	v	i	l	l	a		e	s	t	e
X mm	321	545	717	907	1002	1111	1208	1366	1586	1764	1935	2075
Y mm	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649	1649
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Sevilla este <=> 1909mm

	A	-	8	0	0	8	B	r	e	n	e	s
X mm	321	566	689	900	1123	1350	1787	2051	2199	2429	2659	2877
Y mm	1224	1224	1224	1224	1224	1224	1199	1199	1199	1199	1199	1199
H mm	220	220	220	220	220	220	270	270	270	270	270	270

A-8008Brenes <=> 2738mm

	S	E	-	2	0	I	.	C	a	r	t	u	j
X mm	321	567	776	882	1089	1542	1652	1763	2042	2276	2418	2604	2826
Y mm	774	774	774	774	774	749	749	749	749	749	749	749	749
H mm	220	220	220	220	220	270	270	270	270	270	270	270	270

	a
X mm	2975
Y mm	749
H mm	270

SE-20I.Cartuja <=> 2848mm

	H	u	e	l	v	a	-	M	é	r	i	d	a
X mm	321	557	743	931	1024	1202	1402	1534	1798	1983	2115	2198	2395
Y mm	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349	349
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Huelva-Mérida <=> 2232mm

FLECHA: L=645 V=(3879,1360) B1=(3468,859) B2=(3378,949)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)

CARTEL : Cartel 2

DIMENSIONES : 4000x2975

COLOR FONDO : Amarillo 11,900m²

ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360

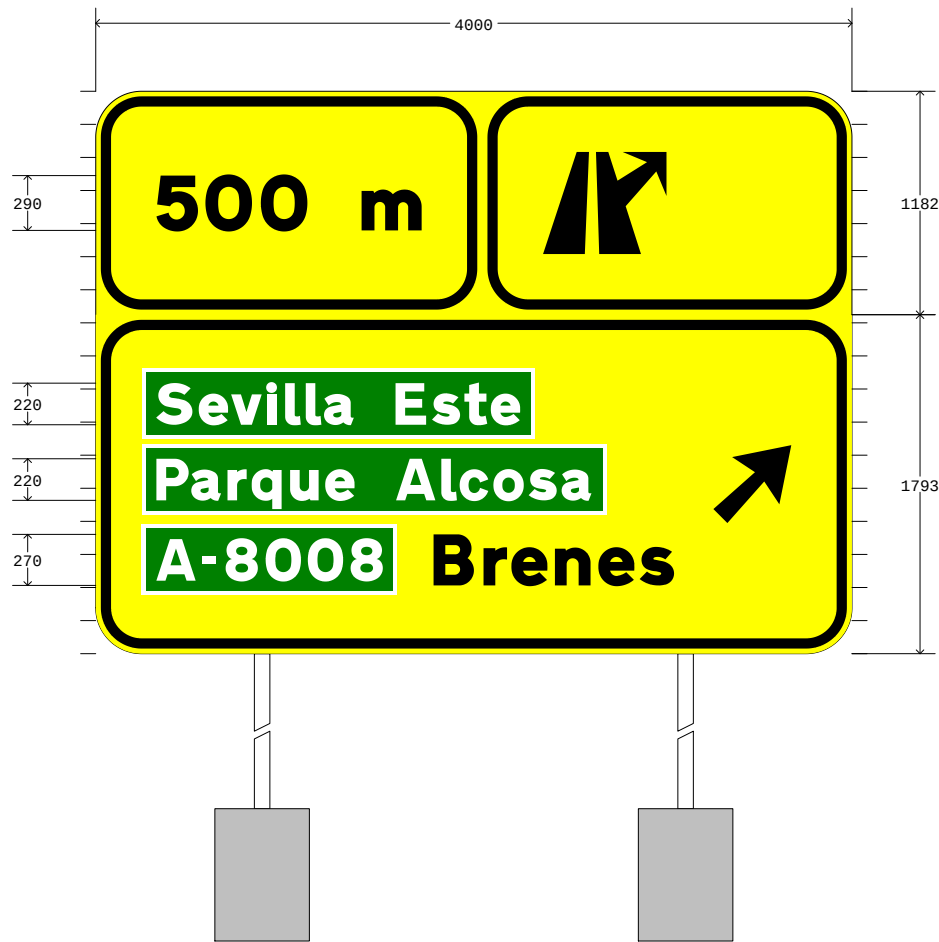
ANCHO ORLA : 54

RETROREFLECTANCIA : RA3-za

SOPORTE : 2 x 5275mm - IPN 180

ZAPATA : 2 x 500x2800x700 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 4000x2975

	5	0	0		m
X mm	321	582	875	1116	1406
Y mm	2239	2239	2239	2239	2239
H mm	290	290	290	290	290

500 m <=> 1403mm

	S	e	v	i	l	l	a		E	s	t	e
X mm	321	545	717	907	1002	1111	1208	1366	1586	1779	1950	2090
Y mm	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211	1211
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Sevilla Este <=> 1924mm

	P	a	r	q	u	e		A	l	c	o	s	a
X mm	321	506	697	826	1028	1214	1369	1589	1828	1925	2104	2290	2465
Y mm	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Parque Alcosa <=> 2302mm

	A	-	8	0	0	8	B	r	e	n	e	s
X mm	321	566	689	900	1123	1350	1787	2051	2199	2429	2659	2877
Y mm	386	386	386	386	386	386	361	361	361	361	361	361
H mm	220	220	220	220	220	220	270	270	270	270	270	270

A-8008Brenes <=> 2738mm

FLECHA: L=530 V=(3679,1103) B1=(3341,691) B2=(3267,765)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Cartel 3
DIMENSIONES : 4000x1750
COLOR FONDO : Amarillo 7,000m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360
ANCHO ORLA : 54
RETROREFLECTANCIA : RA3-za
SOPORTE : 2 x 4050mm - IPN 140
ZAPATA : 2 x 400x2400x600 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 4000x1750

	S	e	v	i	l	l	a		E	s	t	e
X mm	321	545	717	907	1002	1111	1208	1366	1586	1779	1950	2090
Y mm	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1190
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Sevilla Este <=> 1924mm

	P	a	r	q	u	e		A	l	c	o	s	a
X mm	321	506	697	826	1028	1214	1369	1589	1828	1925	2104	2290	2465
Y mm	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Parque Alcosa <=> 2302mm

	A	-	8	0	0	8	B	r	e	n	e	s
X mm	321	566	689	900	1123	1350	1787	2051	2199	2429	2659	2877
Y mm	365	365	365	365	365	365	340	340	340	340	340	340
H mm	220	220	220	220	220	220	270	270	270	270	270	270

A-8008Brenes <=> 2738mm

FLECHA: L=530 V=(3679,1081) B1=(3341,669) B2=(3267,743)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Cartel 4
DIMENSIONES : 3900x2625
COLOR FONDO : Amarillo 10,238m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360

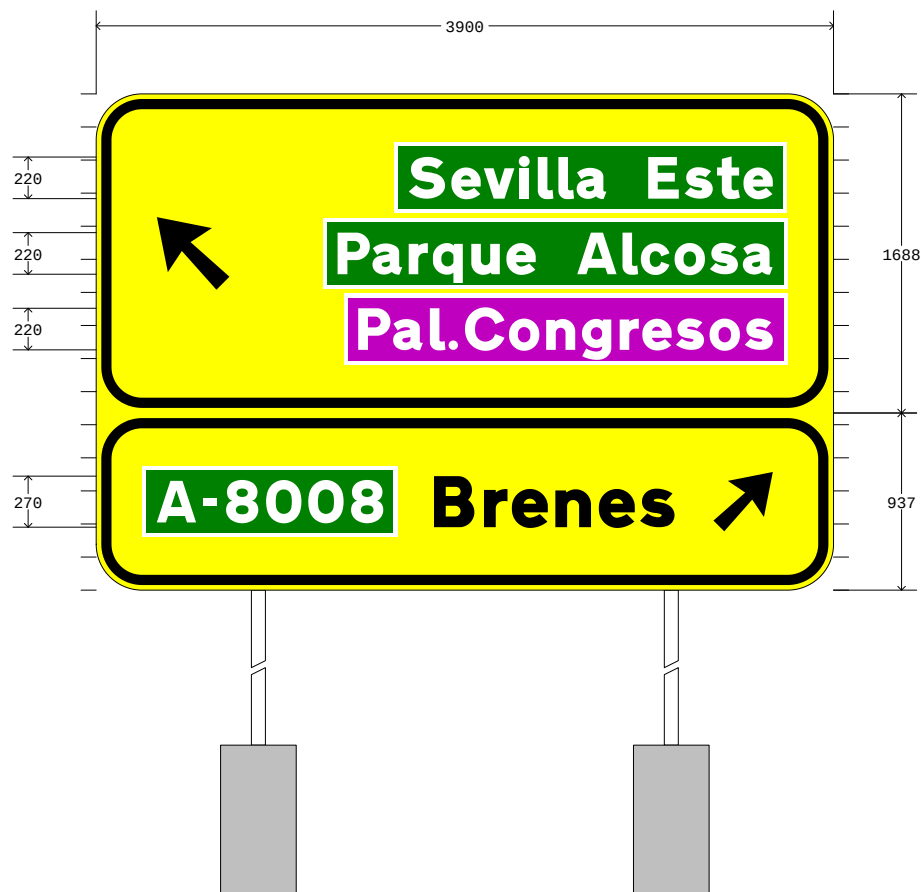
ANCHO ORLA : 54

RETROREFLECTANCIA : RA3-za

SOPORTE : 2 x 4925mm - IPN 160

ZAPATA : 2 x 400x2700x800 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3900x2625

	S	e	v	i	l	l	a		E	s	t	e
X mm	1655	1879	2051	2241	2336	2445	2542	2700	2920	3113	3284	3424
Y mm	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Sevilla Este <=> 1924mm

	P	a	r	q	u	e		A	l	c	o	s	a
X mm	1277	1462	1653	1782	1984	2170	2325	2545	2784	2881	3060	3246	3421
Y mm	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671	1671
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Parque Alcosa <=> 2302mm

	P	a	l	.	C	o	n	g	r	e	s	o	s
X mm	1386	1571	1765	1864	1955	2184	2380	2568	2769	2889	3067	3245	3431
Y mm	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271	1271
H mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Pal.Congresos <=> 2193mm

FLECHA: L=495 V=(321,1973) B1=(705,1658) B2=(636,1589)

	A	-	8	0	0	8	B	r	e	n	e	s
X mm	321	566	689	900	1123	1350	1787	2051	2199	2429	2659	2877
Y mm	358	358	358	358	358	358	333	333	333	333	333	333
H mm	220	220	220	220	220	220	270	270	270	270	270	270

A-8008Brenes <=> 2738mm

FLECHA: L=405 V=(3579,625) B1=(3322,311) B2=(3265,368)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Cartel Preaviso P1
DIMENSIONES : 5400x3325
COLOR FONDO : Azul 17,955m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 360

ANCHO ORLA : 72

RETROREFLECTANCIA : RA3-za

SOPORTE : 3 x 5625mm - IPN 180

ZAPATA : 3 x 500x2800x800 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 50



CARTEL : 5400x3325

	5	0	0		m
X mm	348	609	902	1143	1433
Y mm	2687	2687	2687	2687	2687
H mm	290	290	290	290	290

500 m <=> 1403mm

	5	3	3
X mm	4302	4554	4829
Y mm	2687	2687	2687
H mm	290	290	290

533 <=> 750mm

	S	E	-	2	0	I	.	C	a	r	t	u	j
X mm	348	673	949	1089	1362	1963	2111	2258	2630	2943	3132	3381	3678
Y mm	1625	1625	1625	1625	1625	1590	1590	1590	1590	1590	1590	1590	1590
H mm	290	290	290	290	290	360	360	360	360	360	360	360	360

	a
X mm	3878
Y mm	1590
H mm	360

SE-20I.Cartuja <=> 3789mm

	A	-	4	9	H	u	e	I	v	a
X mm	348	671	805	1112	1690	2077	2382	2690	2842	3134
Y mm	1025	1025	1025	1025	990	990	990	990	990	990
H mm	290	290	290	290	360	360	360	360	360	360

A-49Huelva <=> 3045mm

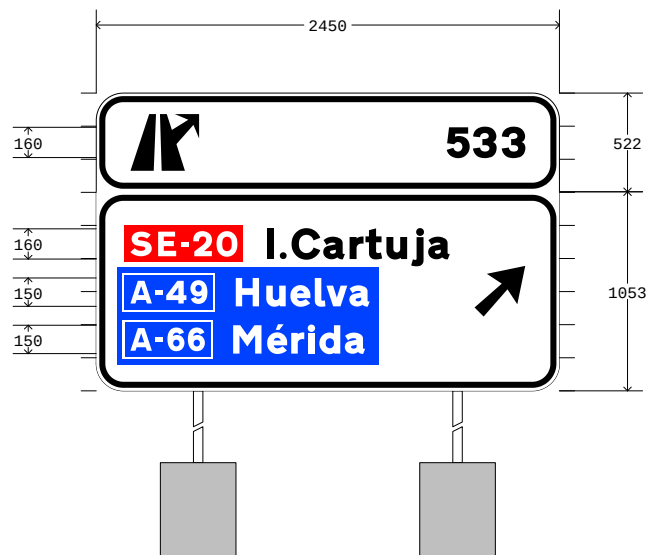
	A	-	6	6	M	é	r	i	d	a
X mm	348	671	822	1083	1658	2091	2393	2609	2747	3071
Y mm	425	425	425	425	390	390	390	390	390	390
H mm	290	290	290	290	360	360	360	360	360	360

A-66Mérida <=> 2982mm

FLECHA: L=810 V=(5052,1484) B1=(4537,855) B2=(4423,969)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Cartel Preaviso P2
DIMENSIONES : 2450x1575
COLOR FONDO : Blanco 3,859m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 200
ANCHO ORLA : 32
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 3375mm - IPN 100
ZAPATA : 2 x 400x1800x500 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2450x1575

	5	3	3
X mm	1854	1994	2146
Y mm	1234	1234	1234
H mm	160	160	160

533 <=> 415mm

	S	E	-	2	0	I	.	C	a	r	t	u	j
X mm	181	327	451	514	637	905	971	1036	1201	1340	1424	1535	1667
Y mm	712	712	712	712	712	697	697	697	697	697	697	697	697
H mm	130	130	130	130	130	160	160	160	160	160	160	160	160

	a
X mm	1756
Y mm	697
H mm	160

SE-20I.Cartuja <=> 1690mm

	A	-	4	9	H	u	e	I	v	a
X mm	181	315	370	498	738	899	1027	1156	1218	1339
Y mm	462	462	462	462	447	447	447	447	447	447
H mm	120	120	120	120	150	150	150	150	150	150

A-49Huelva <=> 1266mm

	A	-	6	6	M	é	r	i	d	a
X mm	181	315	377	485	724	904	1031	1122	1180	1315
Y mm	212	212	212	212	197	197	197	197	197	197
H mm	120	120	120	120	150	150	150	150	150	150

A-66Mérida <=> 1242mm

FLECHA: L=345 V=(2269,661) B1=(2049,393) B2=(2001,441)

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Croquis 1
DIMENSIONES : 3200x2100
COLOR FONDO : Amarillo 6,720m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 200
ANCHO ORLA : 40
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 4200mm - IPN 140
ZAPATA : 2 x 400x2400x600 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3200x2100

	#
X mm	193
Y mm	1607
H mm	300

<=> 300mm

	A	-	4
X mm	1827	2004	2078
Y mm	1520	1520	1520
H mm	160	160	160

A-4 <=> 393mm

	S	e	v	i	l	l	a
X mm	1547	1751	1907	2080	2167	2266	2354
Y mm	1187	1187	1187	1187	1187	1187	1187
H mm	200	200	200	200	200	200	200

Sevilla <=> 951mm

	#	a	e	r	o	p	u	e	r	t	o
X mm	1039	1489	1655	1823	1934	2111	2292	2461	2629	2734	2863
Y mm	754	804	804	804	804	804	804	804	804	804	804
H mm	300	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

#aeropuerto <=> 1968mm

	C	ó	r	d	o	b	a
X mm	1443	1649	1825	1934	2115	2292	2460
Y mm	421	421	421	421	421	421	421
H mm	200	200	200	200	200	200	200

Córdoba <=> 1161mm

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Croquis 2
DIMENSIONES : 3200x2100
COLOR FONDO : Amarillo 6,720m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 270

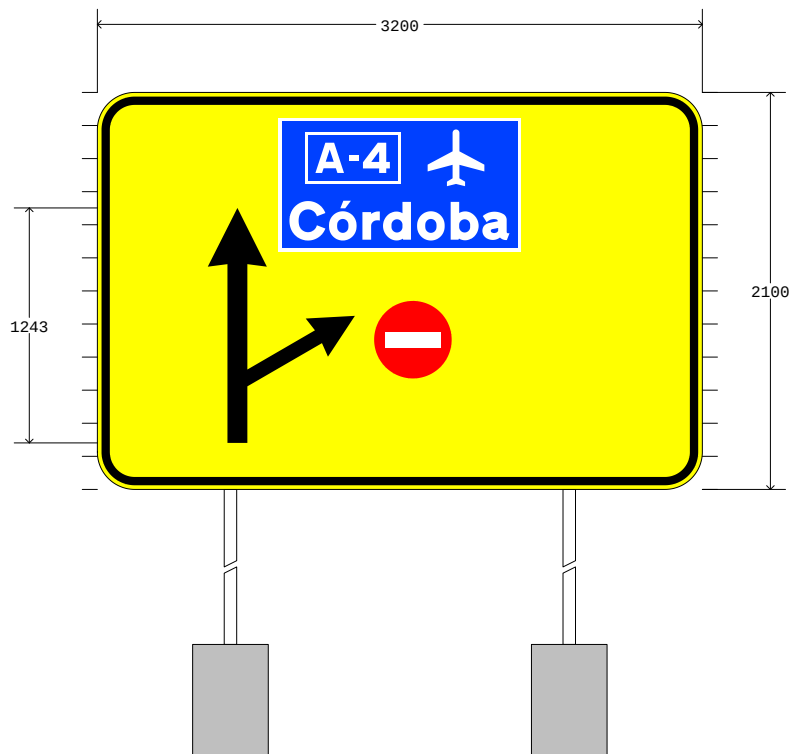
ANCHO ORLA : 44

RETROREFLECTANCIA : RA3-za

SOPORTE : 2 x 4400mm - IPN 140

ZAPATA : 2 x 400x2400x600 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3200x2100

	A	-	4	+
X mm	1154	1331	1405	1747
Y mm	1674	1674	1674	1604
H mm	160	160	160	300

A-4+ <=> 893mm

	C	ó	r	d	o	b	a
X mm	1020	1226	1402	1511	1692	1869	2037
Y mm	1321	1321	1321	1321	1321	1321	1321
H mm	200	200	200	200	200	200	200

Córdoba <=> 1161mm

	#
X mm	1464
Y mm	587
H mm	410

<=> 410mm

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)
CARTEL : Croquis 4
DIMENSIONES : 2200x1400
COLOR FONDO : Amarillo 3,080m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 150

ANCHO ORLA : 22

RETROREFLECTANCIA : RA2

SOPORTE : 2 x 3200mm - IPN 100

ZAPATA : 2 x 400x1700x500 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2200x1400

	A	c	c	e	s	o		a		H	u	e	r
X mm	376	489	578	667	757	846	925	1035	1114	1224	1342	1436	1529
Y mm	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	t	o	s										
X mm	1587	1658	1751										
Y mm	1157	1157	1157										
H mm	110	110	110										

Acceso a Huertos <=> 1449mm

	C	o	r	t	a	d	o		P	r	o	v	i
X mm	69	184	280	338	408	500	601	680	790	887	949	1038	1133
Y mm	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	s	i	o	n	a	l	m	e	n	t	e		
X mm	1176	1270	1313	1411	1506	1604	1659	1797	1892	1984	2054		
Y mm	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974		
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110		

Cortado Provisionalmente <=> 2063mm

	A	l	t	e	r	n	a	t	i	v	a	
X mm	645	764	810	880	973	1040	1135	1224	1300	1339	1428	1507
Y mm	734	734	734	734	734	734	734	734	734	734	734	734
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Alternativa <=> 972mm

	E	n	t	r	a	d	a		P	e	a	t	o
X mm	209	311	403	477	538	630	730	809	919	1012	1101	1190	1261
Y mm	551	551	551	551	551	551	551	551	551	551	551	551	551
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	n	a	l		p	o	r						
X mm	1359	1454	1552	1592	1702	1797	1893	1943					
Y mm	551	551	551	551	551	551	551	551					
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110					

Entrada Peatonal por <=> 1844mm

	P	u	e	r	t	a		P	r	i	n	c	i
X mm	489	588	682	775	833	903	982	1092	1189	1256	1304	1399	1494
Y mm	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

PROYECTO : A-4/SE-20 (1)

CARTEL : Croquis 4

DIMENSIONES : 2200x1400

COLOR FONDO : Amarillo 3,080m²

ALFABETO : CCRIGE

Hb : 150

ANCHO ORLA : 22

RETROREFLECTANCIA : RA2

SOPORTE : 2 x 3200mm - IPN 100

ZAPATA : 2 x 400x1700x500 - Hormigón HA25

	p	a	l
X mm	1542	1636	1734
Y mm	368	368	368
H mm	110	110	110

Puerta Principal <=> 1285mm

	P	a	r	q	u	e		S	a	n		l	d
X mm	255	348	444	509	610	704	782	892	1005	1103	1180	1290	1334
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	e	l	f	o	n	s	o						
X mm	1434	1529	1577	1645	1743	1839	1928						
Y mm	185	185	185	185	185	185	185						
H mm	110	110	110	110	110	110	110						

Parque San Idelfonso <=> 1752mm

PROYECTO : A-4/SE-20
CARTEL : Cartel Aeropuerto
DIMENSIONES : 2500x1575
COLOR FONDO : Amarillo 3,938m²
ALFABETO : CCRIGE

Hb : 200

ANCHO ORLA : 40

RETROREFLECTANCIA : RA2

SOPORTE : 2 x 3675mm - IPN 100

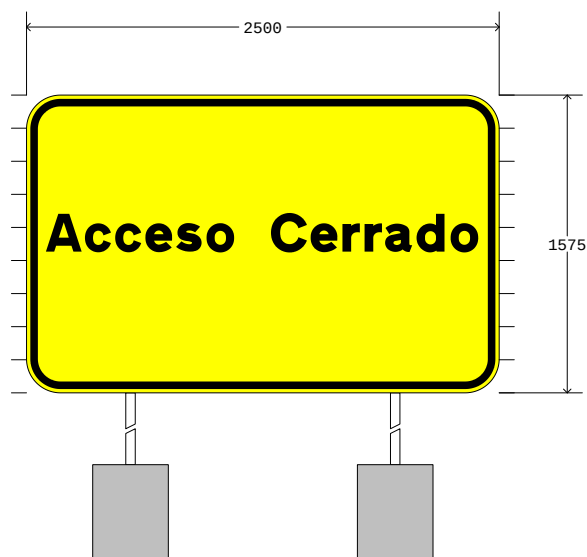
ZAPATA : 2 x 400x1900x500 - Hormigón HA25

ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 2500x1575

	A	c	c	e	s	o		C	e	r	r	a	d
X mm	103	309	469	629	791	953	1097	1297	1503	1671	1788	1897	2063
Y mm	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	o												
X mm	2244												
Y mm	747												
H mm	200												

Acceso Cerrado <=> 2285mm



APÉNDICE 2. LISTADOS DE TRAZADOS DE LOS EJES DE DESVÍOS

PLANTA

Istram 18.01.01.30 06/04/18 13:37:27 200009 pagina 0
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 44: Fase 4: Transfer

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *													
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf			
1	RECTA	35.111	0.000	241321.157	4145089.719			80.3794	0.9528811	0.3033441			
	CLOT.	20.000	35.111	241354.613	4145100.369		100.000	80.3794	241354.613	4145100.369			
2	CIRC.	33.272	55.111	241373.629	4145106.563	-500.000		79.1061	241212.459	4145579.875			
	CLOT.	20.000	88.382	241404.745	4145118.327		100.000	74.8698	241423.103	4145126.264			
	CLOT.	20.000	108.382	241423.103	4145126.264		100.000	73.5966	241423.103	4145126.264			
3	CIRC.	32.000	128.382	241441.460	4145134.201	500.000		74.8698	241633.746	4144672.653			
	CLOT.	20.000	160.382	241471.372	4145145.554		100.000	78.9441	241490.373	4145151.796			
4	RECTA	81.750	180.382	241490.373	4145151.796			80.2174	0.9521062	0.3057676			
			262.131	241568.207	4145176.792			80.2174					
EJES EN PLANTA													
#	Tipo	Clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etq	Peralte
ALI FIJA-2P+R	0	241321.156736	4145089.718588		0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
		241367.012956	4145104.316649										
ALI GIRATORIA	8	241393.473893	4145113.791439		-500.000000	100.000000	200.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000		500.000000	100.000000	100.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
ALI FIJA-2P+R	0	241513.642670	4145159.268769		0.000000	100.000000	200.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
		241568.207043	4145176.792042										

FIN													

Istram 18.01.01.30 06/04/18 13:37:27 200009 pagina 0
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 45: Fase 5: Transfer

***** * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * * *****													
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf			
1	RECTA	7.555	0.000	241177.124	4145068.124			280.4436	-0.9531866	-0.3023827			
	CLOT.	20.000	7.555	241169.923	4145065.840		100.000	280.4436	241169.923	4145065.840			
2	CIRC.	45.370	27.555	241150.819	4145059.920	500.000		281.7168	241009.189	4145539.441			
	CLOT.	20.000	72.925	241106.785	4145049.059		100.000	287.4935	241087.120	4145045.417			
	CLOT.	20.000	92.925	241087.120	4145045.417		100.000	288.7667	241087.120	4145045.417			
3	CIRC.	50.694	112.925	241067.454	4145041.775	-500.000		287.4935	241165.050	4144551.392			
	CLOT.	20.000	163.619	241018.322	4145029.378		100.000	281.0389	240999.283	4145023.255			
4	RECTA	6.061	183.619	240999.283	4145023.255			279.7657	-0.9499126	-0.3125157			
			189.680	240993.525	4145021.361			279.7657					
# EJES EN PLANTA													
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etq	Peralte
#													
	ALI FIJA-2P+R	0	241177.123970	4145068.124478	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
			241149.690488	4145059.421658									
	ALI GIRATORIA	8	241104.985840	4145048.703988	500.000000	100.000000	200.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
	ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-500.000000	100.000000	100.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
	ALI FIJA-2P+R	0	241036.285662	4145035.428863	0.000000	100.000000	200.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000
			240993.525046	4145021.360872									
#---													
FIN													

ALZADO

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:12:54 200009
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 44: Fase 4: Transfer

pagina 106

***** 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.)	(%)
0.124490	0.000	0.000	20.000	20.157	20.000	20.157	20.000	20.157	0.000	0.514
0.638010	0.000	0.000	40.000	20.285	40.000	20.285	40.000	20.285	0.000	-0.004
0.634500	0.000	0.000	60.000	20.411	60.000	20.411	60.000	20.411	0.000	-0.113
0.521495	0.000	0.000	80.000	20.516	80.000	20.516	80.000	20.516	0.000	0.163
0.684500	0.000	0.000	100.000	20.653	100.000	20.653	100.000	20.653	0.000	-0.111
0.574000	0.000	0.000	120.000	20.767	120.000	20.767	120.000	20.767	0.000	0.106
0.679500	0.000	0.000	140.000	20.903	140.000	20.903	140.000	20.903	0.000	0.282
0.961505	0.000	0.000	160.000	21.096	160.000	21.096	160.000	21.096	0.000	-0.344
0.617495	0.000	0.000	180.000	21.219	180.000	21.219	180.000	21.219	0.000	-0.189
0.428000	0.000	0.000	200.000	21.305	200.000	21.305	200.000	21.305	0.000	0.268
0.695505	0.000	0.000	220.000	21.444	220.000	21.444	220.000	21.444	0.000	-0.153
0.542495	0.000	0.000	240.000	21.552	240.000	21.552	240.000	21.552	0.000	-0.105
0.437500	0.000	0.000	260.000	21.640	260.000	21.640	260.000	21.640	0.000	-0.503
-0.065697							262.131	21.638		

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:12:54 200009
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 44: Fase 4: Transfer

pagina 107

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
0.000	Rampa	20.132	0.1245	%						
20.000	Rampa	20.157	0.1245	%						
20.000	tg. entrada	20.157	0.1245	%						
20.000	tg. salida	20.157	0.6380	%						
40.000	tg. entrada	20.285	0.6380	%						
40.000	tg. salida	20.285	0.6345	%						
60.000	tg. entrada	20.411	0.6345	%						
60.000	tg. salida	20.411	0.5215	%						
80.000	tg. entrada	20.516	0.5215	%						
80.000	tg. salida	20.516	0.6845	%						
100.000	tg. entrada	20.653	0.6845	%						
100.000	tg. salida	20.653	0.5740	%						
120.000	tg. entrada	20.767	0.5740	%						
120.000	tg. salida	20.767	0.6795	%						
140.000	tg. entrada	20.903	0.6795	%						
140.000	tg. salida	20.903	0.9615	%						
160.000	tg. entrada	21.096	0.9615	%						
160.000	tg. salida	21.096	0.6175	%						
180.000	tg. entrada	21.219	0.6175	%						
180.000	tg. salida	21.219	0.4280	%						
200.000	tg. entrada	21.305	0.4280	%						
200.000	tg. salida	21.305	0.6955	%						
220.000	tg. entrada	21.444	0.6955	%						
220.000	tg. salida	21.444	0.5425	%						
240.000	tg. entrada	21.552	0.5425	%						
240.000	tg. salida	21.552	0.4375	%						
260.000	tg. entrada	21.640	0.4375	%						
260.000	Punto alto	21.640	0.0000	%						
260.000	tg. salida	21.640	-0.0657	%						
260.000	Rampa	21.640	0.4375	%						
262.131	Pendiente	21.638	-0.0657	%						

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:12:54 200009
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 45: Fase 5: Transfer

pagina 108

***** 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.)	(%)
-0.203839	0.000	0.000	7.555	19.792	7.555	19.792	7.555	19.792	0.000	-0.001
-0.204910	0.000	0.000	20.000	19.767	20.000	19.767	20.000	19.767	0.000	-0.003
-0.207809	0.000	0.000	27.555	19.751	27.555	19.751	27.555	19.751	0.000	-0.004
-0.211330	0.000	0.000	40.000	19.725	40.000	19.725	40.000	19.725	0.000	0.005
-0.206005	0.000	0.000	60.000	19.683	60.000	19.683	60.000	19.683	0.000	-0.084
-0.290120	0.000	0.000	72.925	19.646	72.925	19.646	72.925	19.646	0.000	-0.144
-0.433936	0.000	0.000	80.000	19.615	80.000	19.615	80.000	19.615	0.000	-0.420
-0.854151	0.000	0.000	92.925	19.505	92.925	19.505	92.925	19.505	0.000	0.017
-0.836763	0.000	0.000	100.000	19.446	100.000	19.446	100.000	19.446	0.000	0.285
-0.551644	0.000	0.000	112.925	19.374	112.925	19.374	112.925	19.374	0.000	0.504
-0.048071	0.000	0.000	120.000	19.371	120.000	19.371	120.000	19.371	0.000	-0.815
-0.863000	0.000	0.000	140.000	19.198	140.000	19.198	140.000	19.198	0.000	0.546
-0.317495	0.000	0.000	160.000	19.135	160.000	19.135	160.000	19.135	0.000	0.494
0.176817	0.000	0.000	163.619	19.141	163.619	19.141	163.619	19.141	0.000	-0.086
0.090355	0.000	0.000	180.000	19.156	180.000	19.156	180.000	19.156	0.000	-0.157
-0.066289	0.000	0.000	183.619	19.154	183.619	19.154	183.619	19.154	0.000	0.065
-0.001666							189.680	19.154		

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:12:54 200009
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE: 45: Fase 5: Transfer

pagina 109

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****				
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	
0.000	Pendiente	19.808	-0.2038	%
7.555	tg. entrada	19.792	-0.2038	%
7.555	tg. salida	19.792	-0.2049	%
20.000	Pendiente	19.767	-0.2049	%
20.000	tg. entrada	19.767	-0.2049	%
20.000	tg. salida	19.767	-0.2078	%
27.555	tg. entrada	19.751	-0.2078	%
27.555	tg. salida	19.751	-0.2113	%
40.000	tg. entrada	19.725	-0.2113	%
40.000	tg. salida	19.725	-0.2060	%
40.000	Pendiente	19.725	-0.2060	%
60.000	tg. entrada	19.683	-0.2060	%
60.000	tg. salida	19.683	-0.2901	%
72.925	tg. entrada	19.646	-0.2901	%
72.925	tg. salida	19.646	-0.4339	%
80.000	tg. entrada	19.615	-0.4339	%
80.000	tg. salida	19.615	-0.8542	%
92.925	tg. entrada	19.505	-0.8542	%
92.925	tg. salida	19.505	-0.8368	%
100.000	tg. entrada	19.446	-0.8368	%
100.000	tg. salida	19.446	-0.5516	%
112.925	tg. entrada	19.374	-0.5516	%
112.925	tg. salida	19.374	-0.0481	%
120.000	tg. entrada	19.371	-0.0481	%
120.000	tg. salida	19.371	-0.8630	%
140.000	tg. entrada	19.198	-0.8630	%
140.000	tg. salida	19.198	-0.3175	%
160.000	tg. entrada	19.135	-0.3175	%
160.000	Punto bajo	19.135	0.0000	%
160.000	tg. salida	19.135	0.1768	%
160.000	Pendiente	19.135	-0.3175	%
163.619	tg. entrada	19.141	0.1768	%
163.619	tg. salida	19.141	0.0904	%
180.000	tg. entrada	19.156	0.0904	%
180.000	Punto alto	19.156	0.0000	%
180.000	tg. salida	19.156	-0.0663	%
180.000	Rampa	19.156	0.0904	%
183.619	tg. entrada	19.154	-0.0663	%
183.619	tg. salida	19.154	-0.0017	%
189.680	Pendiente	19.154	-0.0017	%

PUNTOS CADA 20 M

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:39:03 200009 pagina 0
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE : 44 : Fase 4: Transfer

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *													
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROV.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	241321.157	4145089.719	0.000	20.132	80.379365	0.000	0.124	2.00	2.00	20.132	20.082	20.082
RECTA Rampa	20.000	241340.214	4145095.785	0.000	20.157	80.379365	0.000	0.124	2.00	2.00	20.157	20.107	20.107
CLOT. Rampa	35.111	241354.613	4145100.369	-1000000.000	20.253	80.379365	0.000	0.638	2.00	2.00	20.253	20.202	20.202
CLOT. Tg. Entrada	40.000	241359.271	4145101.854	-2045.231	20.285	80.303268	0.000	0.638	2.00	2.00	20.285	20.235	20.235
CIRC. Rampa	55.111	241373.629	4145106.563	-500.000	20.380	79.106125	0.000	0.635	2.00	2.00	20.380	20.335	20.335
CIRC. Tg. Entrada	60.000	241378.250	4145108.162	-500.000	20.411	78.483585	0.000	0.635	2.00	2.00	20.411	20.361	20.361
CIRC. Tg. Entrada	80.000	241396.981	4145115.169	-500.000	20.516	75.937106	0.000	0.521	2.00	2.00	20.516	20.466	20.466
CLOT. Rampa	88.382	241404.745	4145118.327	-500.000	20.573	74.869845	0.000	0.685	2.00	2.00	20.573	20.488	20.488
CLOT. Tg. Entrada	100.000	241415.427	4145122.895	-1192.998	20.653	73.620257	0.000	0.685	2.00	2.00	20.653	20.603	20.603
CLOT. Rampa	108.382	241423.103	4145126.264	1000000.000	20.701	73.596606	0.000	0.574	2.00	2.00	20.701	20.666	20.666
CLOT. Tg. Entrada	120.000	241433.746	4145130.922	860.751	20.767	74.026236	0.000	0.574	2.00	2.00	20.767	20.717	20.717
CIRC. Rampa	128.382	241441.460	4145134.201	500.000	20.824	74.869845	0.000	0.680	2.00	2.00	20.824	20.766	20.766
CIRC. Tg. Entrada	140.000	241452.235	4145138.544	500.000	20.903	76.349064	0.000	0.680	2.00	2.00	20.903	20.853	20.853
CIRC. Tg. Entrada	160.000	241471.011	4145145.429	500.000	21.096	78.895543	0.000	0.962	2.00	2.00	21.096	21.046	21.046
CLOT. Rampa	160.382	241471.372	4145145.554	500.000	21.098	78.944150	0.000	0.617	2.00	2.00	21.098	21.049	21.049
CLOT. Tg. Entrada	180.000	241490.009	4145151.679	26194.937	21.219	80.216925	0.000	0.617	2.00	2.00	21.219	21.169	21.169
RECTA Rampa	180.382	241490.373	4145151.796	0.000	21.221	80.217389	0.000	0.428	2.00	2.00	21.221	21.171	21.171
RECTA Tg. Entrada	200.000	241509.051	4145157.794	0.000	21.305	80.217389	0.000	0.428	2.00	2.00	21.305	21.255	21.255
RECTA Tg. Entrada	220.000	241528.093	4145163.910	0.000	21.444	80.217389	0.000	0.696	2.00	2.00	21.444	21.394	21.394
RECTA Tg. Entrada	240.000	241547.136	4145170.025	0.000	21.552	80.217389	0.000	0.542	2.00	2.00	21.552	21.502	21.502
RECTA Tg. Entrada	260.000	241566.178	4145176.140	0.000	21.640	80.217389	0.000	0.438	2.00	2.00	21.640	21.590	21.590
RECTA Pendiente	262.131	241568.207	4145176.792	0.000	21.638	80.217389	0.000	-0.066	2.00	2.00	21.638	21.588	21.588

Istram 18.01.01.30 09/04/18 08:39:03 200009 pagina 0
PROYECTO : ENLACE A4_SE20
EJE : 45 : Fase 5: Transfer

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *													
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROV.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	241177.124	4145068.124	0.000	19.808	280.443587	0.000	-0.204	2.00	2.00	19.808	19.740	19.740
CLOT. Pendiente	7.555	241169.923	4145065.840	1000000.000	19.792	280.443587	0.000	-0.205	2.00	2.00	19.792	19.731	19.731
CLOT. Pendiente	20.000	241158.051	4145062.107	803.544	19.767	280.936568	0.000	-0.205	2.00	2.00	19.767	19.709	19.709
CIRC. Pendiente	27.555	241150.819	4145059.920	500.000	19.751	281.716826	0.000	-0.211	2.00	2.00	19.751	19.694	19.694
CIRC. Pendiente	40.000	241138.841	4145056.543	500.000	19.725	283.301356	0.000	-0.206	2.00	2.00	19.725	19.680	19.680
CIRC. Tg. Entrada	60.000	241119.427	4145051.745	500.000	19.683	285.847835	0.000	-0.206	2.00	2.00	19.683	19.637	19.637
CLOT. Pendiente	72.925	241106.785	4145049.059	500.000	19.646	287.493464	0.000	-0.290	2.00	2.00	19.646	19.596	19.596
CLOT. Tg. Entrada	80.000	241099.837	4145047.721	773.710	19.615	288.234970	0.000	-0.434	2.00	2.00	19.615	19.565	19.565
CLOT. Pendiente	92.925	241087.120	4145045.417	-1000000.000	19.505	288.766703	0.000	-0.854	2.00	2.00	19.505	19.455	19.455
CLOT. Tg. Entrada	100.000	241080.155	4145044.169	-1413.375	19.446	288.607359	0.000	-0.837	2.00	2.00	19.446	19.396	19.396
CIRC. Pendiente	112.925	241067.454	4145041.775	-500.000	19.374	287.493464	0.000	-0.552	2.00	2.00	19.374	19.301	19.301
CIRC. Tg. Entrada	120.000	241060.525	4145040.345	-500.000	19.371	286.592613	0.000	-0.048	2.00	2.00	19.371	19.269	19.269
CIRC. Tg. Entrada	140.000	241041.056	4145035.774	-500.000	19.198	284.046134	0.000	-0.863	2.00	2.00	19.198	19.165	19.165
CIRC. Tg. Entrada	160.000	241021.785	4145030.428	-500.000	19.135	281.499655	0.000	-0.317	2.00	2.00	19.135	19.085	19.085
CLOT. Rampa	163.619	241018.322	4145029.378	-500.000	19.141	281.038905	0.000	0.177	2.00	2.00	19.141	19.091	19.091
CLOT. Tg. Entrada	180.000	241002.720	4145024.385	-2763.406	19.156	279.807348	0.000	0.090	2.00	2.00	19.156	19.106	19.106
RECTA Pendiente	183.619	240999.283	4145023.255	0.000	19.154	279.765665	0.000	-0.066	2.00	2.00	19.154	19.104	19.104
RECTA Pendiente	189.680	240993.525	4145021.361	0.000	19.154	279.765665	0.000	-0.002	2.00	2.00	19.154	19.104	19.104