



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



ANEJO Nº 3: DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO

Autor: Monferrer Martí, Guillermo
Tutor: López Porta, Evaristo Manuel



ÍNDICE

| | |
|--|---|
| 1. Objeto | 3 |
| 2. Trazado en planta | 3 |
| 2.1 Condicionantes..... | 3 |
| 2.2 Desarrollo del trazado..... | 4 |
| 3. Trazado en alzado..... | 5 |
| 4. Definición de la sección transversal..... | 7 |
| 4.1 Peralte..... | 8 |
| 5. Conclusiones..... | 8 |

| | |
|--|---|
| APÉNDICE 1.- Estado de alineaciones en planta..... | 9 |
|--|---|

| | |
|--|----|
| APÉNDICE 2.- Estado de alineaciones en alzado..... | 11 |
|--|----|



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE “CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D’ONDA, 33” (CASTELLÓN)

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es el desarrollo del diseño geométrico para el proyecto “Estudio de alternativas y desarrollo de la solución adoptada de la nueva carretera de conexión de los municipios de Onda y Betxí desde el carrer Tosalet hasta camí d’Onda 33”.

Para la realización de un buen diseño de la alternativa adoptada, el presente anejo del trazado geométrico del diseño debe cumplir la normativa 3.1-IC Trazado.

Desde el “camí d’Onda,33” hasta la glorieta, se ha diseñado una C-80 por comodidad a los usuarios y longitud de rectas junto con condiciones de radios. El resto de la alternativa está diseñado para una C-60 tal y como se explica en este anejo.

Entre los objetivos de la construcción de la nueva variante se pretenden subsanar varios problemas como:

- Crear una nueva vía que ofrezca una mayor comodidad para los usuarios y los propietarios de las casas colindantes al antiguo trazado, con un trazado más homogéneo en toda su longitud y mayores tramos de visibilidad.
- Reducir el tiempo de recorrido, aprovechando las mejores características geométricas del nuevo trazado.

2. TRAZADO EN PLANTA

El diseño que hemos realizado consta de dos partes diferenciadas, en cuanto a lo que se denomina velocidad de diseño, mediante una glorieta en medio ya que un tramo está diseñado con las características correspondientes a una C-60 y el otro a una C-80.

Consta de una única calzada y con un carril para cada sentido de circulación. La anchura del carril corresponde a 3,5 metros y la del arcén 1.5 metros para el caso de una C-80 y de 1 metro para la C-60.

La glorieta está formada por dos carriles de 4 metros cada uno de ellos, con 4 accesos, 2 que continúan por el eje principal de la nueva vía, uno que conecta con los caminos que se sitúan al sud de la vía para poder así facilitar a los propietarios de las casas existentes su acceso y finalmente el acceso que conecta con la parte norte de la vía, que engancha con el trazado del antiguo camino donde se encuentran la mayoría de propiedades privadas y campos de naranjas donde en su correspondiente época del año se llenan de gente para proceder a su retirada.

2.1 Condicionantes.

Para la creación del trazado en planta de la carretera se debe de cumplir la normativa vigente acorde con las directrices de la instrucción 3.1 IC con una serie de condicionantes que se exponen a continuación:

| | C-60 | C-80 |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Radio mínimo | 130 m. | 265 m. |
| Longitud mínima de recta | 167 m. | 222.4 m. |
| Longitud máxima de recta | 1002 m. | 1336 m. |
| Parámetro clotoide mínimo | 80.170 m. | 132.78 m. |
| Sobreancho en curva | 0.30 m. | 0.3 m. |

Tabla 1: Normativa a aplicar. Fuente: Instrucción 3.1, elaboración propia.

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE “CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D’ONDA, 33” (CASTELLÓN)

2.2 Desarrollo del trazado.

Tal y como se ha explicado anteriormente en el apartado de introducción, el trazado de la carretera consta de dos partes diferenciadas mediante una glorieta en medio.

La inserción de esta glorieta es fundamental para la conexión con el antiguo trazado y poder así dar a los usuarios de la vía junto con los propietarios de las casas existentes una mayor funcionalidad a los primeros y una mayor seguridad a los segundos, evitando así posibles accidentes a la hora de entrar o salir de estas propiedades privadas. Al mismo tiempo facilita también en la temporada de recogida de la naranja ya que se forma el caos con las personas cargando las furgonetas y estas paradas a un lado del camino.

Situándose desde la población de Onda, el camino consta con 8 curvas todas cumpliendo las condiciones impuestas por la normativa con sus respectivas longitudes de rectas y radios. Hay que tener en cuenta, a parte de las longitudes máximas de rectas entre curvas, las condiciones de radio que se imponen.

La glorieta consta de un radio de 28 m con 4 ramales para la fluida circulación del tráfico.

Cada uno de estos ramales tiene su justificación tal y como se ha explicado anteriormente, ya que, el ramal norte une con el antiguo trazado del camino facilitando así a los ciudadanos la entrada a sus propiedades y a un aspecto fundamental en la gran mayoría de huertos colindantes, la recogida de naranja.

El ramal sud, conecta también con las propiedades limítrofes al sur de la carretera, que en este caso es menor número que en el acceso norte.

Los ramales este y oeste son los ramales de la alineación principal de la carretera los cuales uno conecta con la C-80 y otro con la C-60.

Continuando hacia la población de Betxí partiendo desde el ramal de salida de la glorieta, es cuando empieza la C-80 compuesta por dos curvas de radio 300 metros.

La longitud total del camino asciende a 5.750 metros aproximadamente. Toda la carretera ha sido diseñada sin realizar ninguna expropiación de propiedades a ningún ciudadano.



Imagen 1: Trazado de la carretera. Fuente: Elaboración propia

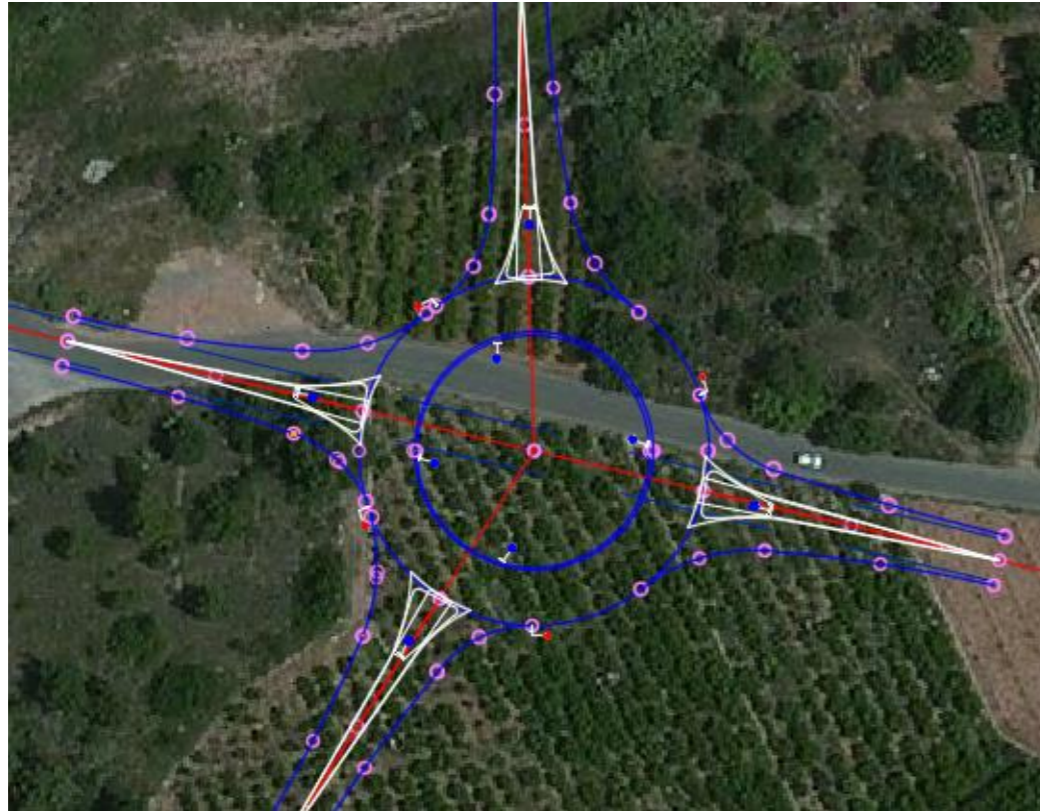


Imagen 2: Alineación de la glorieta con sus 4 accesos. Fuente: Elaboración propia

3. TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado es el condicionante del cumplimiento de la instrucción 3.1 IC en cuanto a la geometría de la carretera.

La velocidad de proyecto dependiendo del tramo es de 60 u 80 km/h, aunque al acercarse al entronque de la glorieta va a tener una deceleración hasta alcanzar los 40 km/h para poder así evitar accidentes en la glorieta.

En referencia a la rasante de la carretera, las pendientes no son excesivamente elevadas, todas ellas cumpliendo la restricción que impone la norma que es la siguiente:

| VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h) | INCLINACIÓN MÁXIMA (%) | INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%) |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| 100 | 4 | 5 |
| 90 y 80 | 5 | 7 |
| 70 y 60 | 6 | 8 |
| 50 y 40 | 7 | 10 |

Imagen 3: Tabla de valores de inclinación de la rasante. Fuente: Instrucción 3.1

Según la normativa se pueden realizar las siguientes excepciones:

"El valor mínimo de la inclinación de la rasante no será menor que 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 %)."

En cuanto al diseño del trazado en alzado, también se tienen que cumplir una serie de acuerdos verticales con unos valores mínimos dictados por la Norma 3.1-IC.

A continuación se muestra la tabla con los valores mínimos de los acuerdos verticales.

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE "CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33" (CASTELLÓN)

| V_p (km/h) | Mínimo | | Deseable | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | K_v | K_v | K_v | K_v |
| | convexo (m) | cóncavo (m) | convexo (m) | cóncavo (m) |
| 120 | 15276 | 6685 | 30780 | 9801 |
| 100 | 7125 | 4348 | 15276 | 6685 |
| 80 | 3050 | 2636 | 7125 | 4348 |
| 60 | 1085 | 1374 | 3050 | 2636 |
| 40 | 303 | 568 | 1085 | 1374 |

Imagen 4: Valores mínimos y deseables de los acuerdos verticales. Fuente: Norma 3.1-IC



Imagen 5: Rasante con pendiente excepcional. Fuente: Elaboración propia

En nuestro caso, la máxima pendiente que podemos apreciar en el eje principal es del 2,95 % y la mínima, dentro de la excepcionalidad obtenemos dos casos, uno de 0,38 % y otro de 0,42 % ya que el terreno está muy igualado a la rasante. De ahí que no sea excesivo el movimiento de tierras a realizar.

En la alineación del camino dirección sur existe un tramo con una pendiente del 4,41 % escasos metros, continuando posteriormente con una pendiente de 0,94 %.

A continuación, se van a adjuntar dos imágenes plasmando la rasante con su correspondiente pendiente.



Imagen 6: Rasante con la máxima pendiente. Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE "CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33" (CASTELLÓN)

4. DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

Las características del trazado que afectan a la sección transversal son: anchos de plataforma, carriles, arcenes, taludes y peraltes. Para la definición de las secciones transversales de los diferentes ejes se han seguido los criterios expuestos en la Tabla 7.1 de la "Instrucción de Carreteras 3.1-I.C Trazado".

En referencia a las 3 alineaciones que presenta el trabajo, todas ellas están formadas por dos carriles de 3,5 metros de ancho para cada sentido, con arcén de 1,5 metros en el caso de la C-80 y de 1 metro para la C-60 y bermas de 0,75 metros.

A la hora de definir la alineación de la glorieta, nos centramos en que está compuesta por dos carriles de 4 metros cada carril, con una solera interior de 1 metro y compuesta por 4 salidas y 4 entradas. Cada una de las entradas y salidas cumplen la normativa de la Generalitat Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (CITMA).

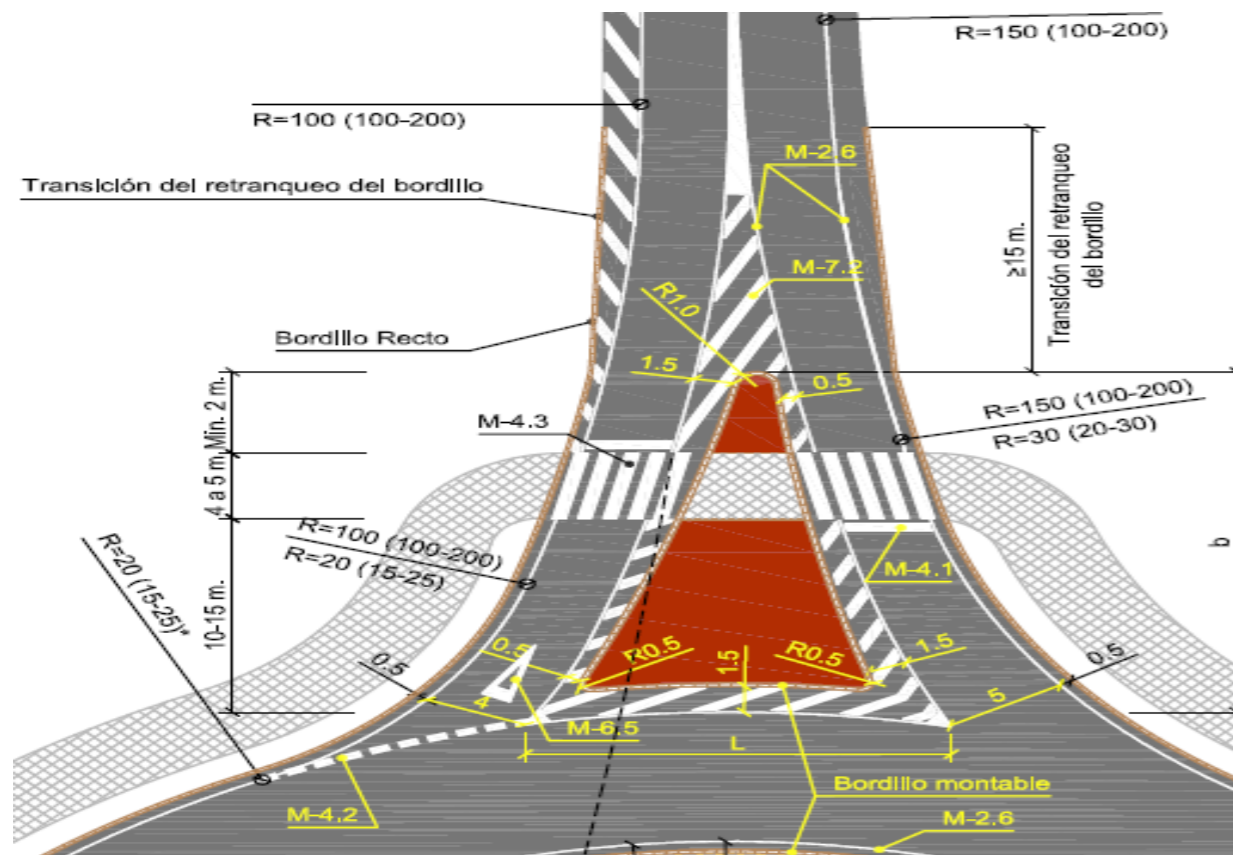


Imagen 7: Recomendaciones sobre dimensionamiento de glorietas. Fuente: CITMA

| CLASE DE CARRETERA | VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h) | ANCHO (m) | | | | NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE |
|--|--|-------------|----------------------|--------------------|-----------------|---|
| | | CARRILES | ARCENES | | BERMAS (MÍNIMO) | |
| | | | INTERIOR / IZQUIERDO | EXTERIOR / DERECHO | | |
| Autopista y autovía | 140, 130 y 120 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | 2,50 | 1,00 | C |
| | 110 y 100 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | 2,50 | 1,00 | D |
| | 90 y 80 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 1,00 | D |
| Carretera multicarril | 100 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | 2,50 | 1,00 | D |
| | 90 y 80 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 0,50 / 1,00 | 1,50 / 2,50 | 1,00 | E |
| | 50 y 40 | 3,25 a 3,50 | 0,50 / 1,00 | 1,00 / 1,50 | 0,50 | E |
| Carretera convencional | 100 | 3,50 | 2,50 | | 1,00 | D |
| | 90 y 80 | 3,50 | 1,50 | | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | | 0,75 | E |
| | 50 y 40 | 3,00 a 3,50 | 0,50 / 1,00 | | 0,50 | E |
| Vía colectora - distribuidora y ramal de enlace de sentido único | 100 | 3,50 | 1,50 | 2,50 | 1,00 | D |
| | 90 y 80 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | 2,50 | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | 2,50 | 1,00 | E |
| | 50 y 40 | 3,50 | 0,50 / 1,00 | 1,50 / 2,50 | 1,00 | E |
| Ramal de enlace de doble sentido | 100 | 3,50 | 2,50 | | 1,00 | D |
| | 90 y 80 | 3,50 | 2,50 | | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 2,50 | | 1,00 | E |
| | 50 y 40 | 3,50 | 1,50 / 2,50 | | 1,00 | E |
| Vía de servicio de sentido único | 90 y 80 | 3,50 | 1,00 | 1,50 | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 1,00 | 1,00 / 1,50 | 0,75 | E |
| | 50 y 40 | 3,00 a 3,50 | 0,50 / 1,00 | 1,00 | 0,50 | E |
| Vía de servicio de doble sentido | 90 y 80 | 3,50 | 1,50 | | 1,00 | D |
| | 70 y 60 | 3,50 | 1,00 / 1,50 | | 0,75 | E |
| | 50 y 40 | 3,00 a 3,50 | 0,50 / 1,00 | | 0,50 | E |

Si los ramales de enlace, los ramales de transferencia, las vías colectoras - distribuidoras, las vías de servicio y las vías laterales solo tuviesen un carril su ancho será de cuatro metros (4,00 m) y, en curvas, tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) más el sobrecancho correspondiente (epígrafe 7.3.5) con un valor mínimo de cuatro metros (≥ 4,00 m).

Imagen 8: Dimensiones de la sección transversal. Fuente: Norma 3.1-IC

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE "CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33" (CASTELLÓN)

4.1 Peralte.

En referencia al peralte de esta vía, seguimos las indicaciones marcadas por la Norma 3.1-IC.

Para el eje principal nos encontramos ante unos radios de curva situados entre el intervalo $50 \leq R \leq 350$ para carreteras convencionales ya bien sea C-80 o C-60, con el correspondiente peralte máximo del 7 %.

Para el caso de la glorieta se aplica un peralte mediante bombeo.

| GRUPO | DENOMINACIÓN | RADIO (m) | PERALTE (%) |
|-------|--|------------------------|------------------------------------|
| 3 | Carreteras multicarril C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 y carreteras convencionales C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 | $50 \leq R \leq 350$ | 7 |
| | | $350 \leq R \leq 2500$ | $7 - 6,65 \cdot (1 - 350/R)^{1,9}$ |
| | | $2500 \leq R < 3500$ | 2 |
| | | $3500 \leq R$ | Bombeo |

Imagen 9: Criterios de peralte. Fuente: Norma 3.1-IC

5. CONCLUSIÓN

Tal y como se puede apreciar en los estados de alineaciones que se muestran a continuación en los apéndices 1 y 2, tanto en planta como en alzado no existen excesivas pendientes ni en la alineación ni en la rasante.

Existe un tramo que es muy uniforme y se ha optado por la excepción de inclinación de pendientes que es menor de 0,5 % pero no menor de 0,2 %.

El movimiento de tierras que genera dicha obra no es de gran envergadura y aparte de que se aprovecha toda la tierra de la misma obra para ir colocándola a lo largo de toda su longitud en los puntos en los que es necesario.



APENDICE 1: ESTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS
DE ONDA Y BETXÍ DESDE "CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33" (CASTELLÓN)

| Nº | Radio | Tipo | Longitud | A | K | P.K. inicial | Ángulo de incremento |
|------|----------|----------|----------|---------|---------|--------------|----------------------|
| 1 | | Recta | 82.385m | | | 0+000.00m | |
| 2.1 | | Clotoide | 53.519m | 85.00 m | 26.724m | 0+082.38m | 12.6189 (gc) |
| 2.2 | 135.000m | Circulo | 26.173m | | | 0+135.90m | 12.3426 (gc) |
| 2.3 | | Clotoide | 53.519m | 85.00 m | 26.724m | 0+162.08m | 12.6189 (gc) |
| 3 | | Recta | 295.068m | | | 0+215.59m | |
| 4.1 | | Clotoide | 53.519m | 85.00 m | 26.724m | 0+510.66m | 12.6189 (gc) |
| 4.2 | 135.000m | Circulo | 69.947m | | | 0+564.18m | 32.9851 (gc) |
| 4.3 | | Clotoide | 53.519m | 85.00 m | 26.724m | 0+634.13m | 12.6189 (gc) |
| 5 | | Recta | 202.593m | | | 0+687.65m | |
| 6.1 | | Clotoide | 51.607m | 85.00 m | 25.774m | 0+890.24m | 11.7336 (gc) |
| 6.2 | 140.000m | Circulo | 51.730m | | | 0+941.85m | 23.5230 (gc) |
| 6.3 | | Clotoide | 51.607m | 85.00 m | 25.774m | 0+993.58m | 11.7336 (gc) |
| 7 | | Recta | 297.538m | | | 1+045.18m | |
| 8.1 | | Clotoide | 51.607m | 85.00 m | 25.774m | 1+342.72m | 11.7336 (gc) |
| 8.2 | 140.000m | Circulo | 83.496m | | | 1+394.33m | 37.9679 (gc) |
| 8.3 | | Clotoide | 51.607m | 85.00 m | 25.774m | 1+477.82m | 11.7336 (gc) |
| 9 | | Recta | 210.360m | | | 1+529.43m | |
| 10.1 | | Clotoide | 40.139m | 85.00 m | 20.061m | 1+739.79m | 7.0981 (gc) |
| 10.2 | 180.000m | Circulo | 113.896m | | | 1+779.93m | 40.2825 (gc) |
| 10.3 | | Clotoide | 40.139m | 85.00 m | 20.061m | 1+893.83m | 7.0981 (gc) |

Tabla 1: Estado de alineaciones en planta de carretera eje principal. Fuente: Elaboración propia

| Nº | Radio | Tipo | Longitud | A | K | P.K. inicial | Ángulo de incremento |
|------|----------|----------|----------|----------|---------|--------------|----------------------|
| 11 | | Recta | 272.218m | | | 1+933.97m | |
| 12.1 | | Clotoide | 56.406m | 95.000m | 28.174m | 2+206.18m | 11.2217 (gc) |
| 12.2 | 160.000m | Circulo | 64.095m | | | 2+262.59m | 25.5028 (gc) |
| 12.3 | | Clotoide | 56.406m | 95.000m | 28.174m | 2+326.69m | 11.2217 (gc) |
| 13 | | Recta | 239.053m | | | 2+383.09m | |
| 14.1 | | Clotoide | 64.464m | 95.000m | 32.175m | 2+622.15m | 14.6569 (gc) |
| 14.2 | 140.000m | Circulo | 66.521m | | | 2+686.61m | 30.2489 (gc) |
| 14.3 | | Clotoide | 64.464m | 95.000m | 32.175m | 2+753.13m | 14.6569 (gc) |
| 15 | | Recta | 231.023m | | | 2+817.60m | |
| 16.1 | | Clotoide | 60.167m | 95.000m | 30.043m | 3+048.62m | 12.7678 (gc) |
| 16.2 | 150.000m | Circulo | 23.920m | | | 3+108.79m | 10.1518 (gc) |
| 16.3 | | Clotoide | 60.167m | 95.000m | 30.043m | 3+132.70m | 12.7678 (gc) |
| 17 | | Recta | 811.406m | | | 3+192.87m | |
| 18.1 | | Clotoide | 70.083m | 145.000m | 35.026m | 4+004.28m | 7.4361 (gc) |
| 18.2 | 300.000m | Circulo | 311.850m | | | 4+074.36m | 66.1767 (gc) |
| 18.3 | | Clotoide | 70.083m | 145.000m | 35.026m | 4+386.21m | 7.4361 (gc) |
| 19 | | Recta | 313.687m | | | 4+456.29m | |
| 20.1 | | Clotoide | 70.083m | 145.000m | 35.026m | 4+769.98m | 7.4361 (gc) |
| 20.2 | 300.000m | Circulo | 248.627m | | | 4+840.07m | 52.7603 (gc) |
| 20.3 | | Clotoide | 70.083m | 145.000m | 35.026m | 5+088.69m | 7.4361 (gc) |
| 21 | | Recta | 598.858m | | | 5+158.78m | |

Tabla 2: Continuación de la tabla 1. Fuente: Elaboración propia.



APENDICE 2: ESTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS
DE ONDA Y BETXÍ DESDE "CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33" (CASTELLÓN)

| Nº | P.K. de VAV | Elevación de VAV | Inclinación de rasante T.E. | Inclinación de rasante T.S. | A (Cambio de pendiente) | Tipo de curva de perfil | Valor de K | Longitud de curva de perfil |
|----|-------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 0+000.00m | 163.717m | | -2.00% | | | | |
| 2 | 0+070.03m | 162.314m | -2.00% | -2.81% | 0.80% | Convexo | 85.000 | 68.372m |
| 3 | 0+120.00m | 160.911m | -2.81% | -2.70% | 0.11% | Cóncavo | 90.000 | 9.748m |
| 4 | 0+208.29m | 158.527m | -2.70% | -2.86% | 0.16% | Convexo | 85.000 | 13.626m |
| 5 | 0+409.51m | 152.773m | -2.86% | 0.52% | 3.38% | Cóncavo | 93.000 | 314.277m |
| 6 | 0+697.88m | 154.271m | 0.52% | 2.29% | 1.77% | Cóncavo | 85.000 | 150.832m |
| 7 | 0+968.68m | 160.484m | 2.29% | -2.09% | 4.38% | Convexo | 85.000 | 372.603m |
| 8 | 1+276.34m | 154.055m | -2.09% | -1.29% | 0.80% | Cóncavo | 85.000 | 67.982m |
| 9 | 1+818.81m | 147.059m | -1.29% | -2.95% | 1.66% | Convexo | 85.000 | 141.385m |
| 10 | 2+140.00m | 137.575m | -2.95% | -2.67% | 0.29% | Cóncavo | 85.000 | 24.291m |
| 11 | 2+515.50m | 127.559m | -2.67% | -1.23% | 1.44% | Cóncavo | 85.000 | 121.994m |
| 12 | 3+188.97m | 119.262m | -1.23% | -0.66% | 0.57% | Cóncavo | 85.000 | 48.478m |
| 13 | 3+984.18m | 114.000m | -0.66% | -0.38% | 0.28% | Cóncavo | 85.000 | 23.838m |
| 14 | 4+508.78m | 112.000m | -0.38% | -1.46% | 1.08% | Convexo | 85.000 | 91.413m |
| 15 | 5+020.00m | 104.553m | -1.46% | 0.42% | 1.88% | Cóncavo | 85.000 | 159.547m |
| 16 | 5+757.63m | 107.654m | 0.42% | | | | | |

Tabla 1: Estado de alineaciones en alzado de la carretera eje principal. Fuente: Elaboración propia.



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DE LA NUEVA CARRETERA DE CONEXIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE ONDA Y BETXÍ DESDE “CARRER TOSALET HASTA CAMÍ D'ONDA, 33” (CASTELLÓN)

| Nº | P.K. de VAV | Elevación de VAV | Inclinación de rasante T.E. | Inclinación de rasante T.S. | Tipo de curva de perfil | Valor de K | Radio de curva |
|----|-------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------|----------------|
| 1 | 0+000.00m | 117.746m | | 4.41% | | | |
| 2 | 0+015.45m | 118.428m | 4.41% | 0.94% | Convexo | 1.300 | 130.000m |
| 3 | 0+219.40m | 120.347m | 0.94% | | | | |

Tabla 2: Estado de alineaciones en alzado de la alineación sur. Fuente: Elaboración propia.

| Nº | P.K. de VAV | Elevación de VAV | Inclinación de rasante T.E. | Inclinación de rasante T.S. | Tipo de curva de perfil | Valor de K | Radio de curva |
|----|-------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------|----------------|
| 1 | 0+000.00m | 117.746m | | -2.39% | | | |
| 2 | 0+027.57m | 117.088m | -2.39% | -3.69% | Convexo | 1.300 | 130.000m |
| 3 | 0+067.50m | 115.617m | -3.69% | 1.95% | Cóncavo | 1.500 | 150.000m |
| 4 | 0+140.00m | 117.027m | 1.95% | -0.75% | Convexo | 1.500 | 150.000m |
| 5 | 0+307.71m | 115.778m | -0.75% | | | | |

Tabla 3: Estado de alineaciones en alzado de la alineación norte. Fuente: Elaboración propia.