

CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
PO/17/137.06	SEPARATA PARA INFORMACIÓN PÚBLICA

TÍTULO
PLAN DE SEGURIDADE VIARIA DE GALICIA 2016-2020: MSV NO ENTORNO TCA NA ESTRADA PO-331, PQ 11+200 A 14+600

DESIGNACIÓN	ESTRADA
PO-331	TORNEIROS - GONDOMAR

PUNTOS QUILOMÉTRICOS	TREITO
11+200 - 14+600	ZAMÁNS - VINCIOS

PROVINCIA	REDE
PONTEVEDRA	PRIMARIA COMPLEMENTARIA

DOCUMENTOS
<b>TOMO ÚNICO</b> MEMORIA, ANEJOS Y PLANOS

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO
MARÍA PASTUR GARCÍA

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO
ANTONIO J. DURÁN MACIÑEIRA

PBL	DATA	CONSULTOR
-	NOVIEMBRE 2017	
PBL+IVE	EXEMPLAR	
-	1	





## INDICE

### DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS

- ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
- ANEJO Nº 6. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TRÁFICO
- ANEJO Nº 7. TRAZADO
- ANEJO Nº 15. EXPROPIACIONES

### DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA DE CONJUNTO
3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
4. PLANTA DE TRAZADO
  - 4.1. PLANTA GENERAL
    - 4.1.1. PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA
    - 4.1.2. PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO
  - 4.2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. INTERSECCIONES
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. SECCIONES TIPO
7. PERFILES TRANSVERSALES
8. DRENAJE
9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS





---

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS**

---





---

**MEMORIA**

---







**INDICE**

<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ORDEN DE ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ESTUDIOS PREVIOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
<b>5. DATOS PREVIOS .....</b>	<b>5</b>
5.1. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES EXISTENTES .....	5
5.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	7
5.3. TRÁFICO .....	7
5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	7
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
6.1. TRAZADO .....	8
6.2. SECCIONES TIPO.....	9
6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS .....	9
6.4. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES.....	9
6.5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.....	9
6.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	9
<b>7. PLAZO ESTIMADO .....</b>	<b>10</b>
<b>8. VALORACIÓN ESTIMADA.....</b>	<b>10</b>
<b>9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
<b>10. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014 .....</b>	<b>10</b>
<b>11. CONSIDERACIÓN FINAL.....</b>	<b>10</b>





## 1. ANTECEDENTES

El **Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016-2020** elaborado por la Xunta de Galicia, en colaboración con la Asociación Española de la Carretera (AEC) tiene como objetivo principal obtener una tasa de 34 fallecidos en accidentes de tráfico en el año 2020. En aras de cumplir este objetivo el Plan desarrolla medidas y acciones englobadas dentro de los 5 objetivos estratégicos, en consonancia con lo establecido en el Plan Mundial de Acción para la seguridad viaria para el decenio 2011-2020: Gestión de la seguridad viaria, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito más seguros y respuesta tras los accidentes.

En este sentido, la Axencia Galega de Infraestruturas detecta la necesidad de realizar diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad viaria (MSV) en varios tramos de carreteras de la red autonómica identificados como tramos de concentración de accidentes (TCA).

La Axencia Galega de Infraestruturas cuenta con un estudio de accidentalidad en el período 2011-2015, “**Estrategia de actuación en TCA`s**” (Junio 2017), en el que se esbozan posibles actuaciones a definir en cada uno de los TCAs identificados, entre ellos se encuentra el tramo objeto del presente documento, PO-331, 11+200 – 14+700.

En **Enero 2.009** se redacta el proyecto de construcción “**MSV na PO-331 no entorno do TCA. Treito: P.Q. 11+300 ao P.Q. 13+100. Estrada Zamáns-Pontevedra**” en el que se formulan actuaciones en un parte importante del tramo objeto del presente documento.

En el ámbito de estudio del proyecto se cuenta también con el “**Proyecto Sectorial del Polígono Industrial de A Pasaxe**”, aprobado el 5 de mayo de 2011. Posteriormente se redactó una modificación del proyecto que fue aprobado definitivamente el 15 de septiembre de 2016 (DOGA 30 de septiembre de 2016), cuya planta de ordenación se muestra en el Anejo nº 01.

En **Agosto de 2.017** se redacta la Orden de Estudio para elaborar el Proyecto de Construcción: “Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016 – 2020: MSV no entorno de TCA na estrada PO-331, P.Q. 11+200 a 14+600”, adjudicado a la empresa PROYFE, S.L. el **01 de septiembre de 2017**.

## 2. ORDEN DE ESTUDIO

La Axencia Galega de Infraestruturas ha detectado la necesidad de realizar diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad viaria (MSV) en varios tramos de carreteras de la red autonómica identificados como tramo de concentración de accidentes (TCA).

En base a ello se emite la orden de estudio para la redacción del **Proyecto de Construcción: “Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016 – 2020. Mellora da Seguridad Viaria no entorno de TCA na estrada PO-331. P.Q. 11+200 a 14+600. Clave: PO/17/137.06”**.

El objeto del estudio es el desarrollo completo de la solución óptima, con detalle suficiente para hacer factible los objetivos definidos de mejora de la seguridad viaria en el tramo.

Teniéndose identificado como TCA en el año 2016 el tramo de la carretera PO-331 comprendido entre los PP.KK. 11+200 y 14+600, el objeto del proyecto será la formulación de actuaciones puntuales con las que reducir y evitar si fuera posible la accidentalidad en este tramo, que forma parte de la travesía de Vincios.

Los trabajos a realizar son:

- Análisis detallado de los accidentes registrados en el período 2012 – 2016 en el tramo objeto del estudio y la identificación de las posibles causas que motivan la accidentalidad. Este análisis se recogerán en un Anexo de Seguridad Viaria en el que además se propondrán soluciones para la mejora de la seguridad viaria del tramo. Salvo justificación en contrario derivada del análisis de la accidentalidad, se tratará de actuaciones puntuales y no de la reurbanización completa de la sección de la carretera.

Teniendo en cuenta que el tramo en el que se actuará está altamente consolidado, se propondrán actuaciones dentro de los espacios libres disponibles respetando las edificaciones existentes.

Como ejemplos de actuaciones, no vinculantes, se estudiarán entre otras soluciones posibles las siguientes:

- En el tramo del polígono industrial de A Pasaxe: Acondicionamiento de la intersección con la autopista AG-57, del acceso principal al polígono (PK 12+200), con la ejecución de una posible glorieta y reordenación del aparcamiento
- Mejoras de intersecciones con otras carreteras (PK 12+800, 13+500, 13+910, etc.) mediante la ejecución de cuñas de cambio de velocidad para mejorar su visibilidad y facilitar las maniobras de incorporación y salida.

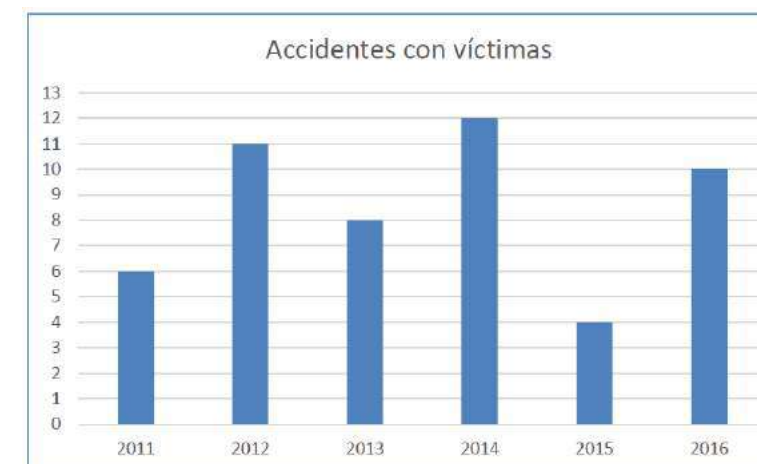
- Posible acondicionamiento del cambio de sentido ya existente en el tramo antiguo en el PK 13+040, para potenciar su utilización; que podrá ir acompañada de la prohibición de giro a la izquierda en la intersección del PK 12+800, de reducida visibilidad
- Mejora de la seguridad en los pasos de peatones de la travesía de Vincios, estableciendo medidas que garanticen su visibilidad (mediante la restricción del aparcamiento en sus proximidades, ejecución de orejas en las aceras, etc.)
- Se revisará de forma exhaustiva la señalización horizontal y vertical, y también el balizamiento y defensas.

La Axencia Galega de Infraestruturas cuenta con un estudio de accidentalidad en el período 2011-2015, recogido en la “Estrategia de actuación en TCA’s”, en la que se esbozan posibles actuaciones a definir en el tramo del proyecto previo en el que se formulan actuaciones en una parte importante del tramo objeto del proyecto “MSV na PO-331 no entorno de TCA. Tramo: PK 11+300 ao 13+100” (PO/07/123.06).

### 3. ESTUDIOS PREVIOS

Del documento “Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes” (Junio 2017) de la Axencia Galega de Infraestruturas se concluye que el tramo en estudio, tramo periurbano de la travesía de Vincios (Vigo-Gondomar), incluye las glorietas de conexión con la carretera PO-330 en el PK 11+700 y con la carretera PO-341 en el PK 14+600.

La gran extensión del tramo (3,4 km) hace que sea difícil homogeneizar las tipologías y factores concurrentes de los siniestros registrados, pero, en general se trata de un tramo que combina numerosos accesos en ambos márgenes de la calzada que originan conflictos entre los diferentes usos de la vía. La siniestralidad ha sufrido notables fluctuaciones a lo largo del período 2011 – 2016, habiendo registrado un importante ascenso en el último año, 2016.



El número de accidentes registrados en el periodo de estudio (2012-2016) es de 45, con un balance de 2 heridos graves, y 77 heridos leves.

Los accidentes se concentran principalmente en 3 puntos singulares:

- **PK 12+000-12+100:** zona industrial del polígono de A Pasaxe, con edificaciones industriales en ambos márgenes y varias intersecciones, entre ellas la de acceso a la autopista AG-57. Se registran 10 accidentes, especialmente en las intersecciones, predominando las colisiones frontolaterales, debidas a infracciones de las normas de circulación o distracciones.
- **PK 13+500:** zona de la travesía más urbanizada, con una intersección semaforizada, aceras en ambos márgenes y pendiente descendiente superior al 5%. Se registran 4 accidentes, predominando las colisiones de vehículo, en 2 casos con la calzada mojada.
- **PK 13+700-13+900:** zona similar a la anterior, con otra intersección semaforizada, pendientes más reducidas y accesos en ambos márgenes. Se registran 8 accidentes, predominando las colisiones por alcance

#### Otros estudios / actuaciones en el tramo

Entre Julio de 2015 y febrero de 2016 se ejecutaron obras de refuerzo de firme en los PK 11+200 – 14+480 (PO/13/143.02).

Como antecedente a la actuación, existe un proyecto redactado en el tramo en estudio, MSV en la carretera PO-331, 11+200 – 14+500, clave PO/07/123.06.



En el documento “Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes”, se propone desarrollar las actuaciones previstas en el proyecto de clave PO/07/123.06 en las zonas en las que se registra mayor número de accidentes (12+000 – 12+100, 13+500 y 13+700 - 13+900) que son:

- Acondicionamiento de la intersección de acceso a la autopista AG-57, en el PK 12+100 y de los accesos en el entorno de los PK 11+900 – 12+200, incluyendo la ordenación del estacionamiento.
- Mejora de accesos en el entorno del PK 13+500 y entre los PK 13+700 y 14+000, en ambos márgenes.

#### 4. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La actuación a proyectar está principalmente motivada por la mejora de la seguridad vial con intervenciones como la reordenación de intersecciones, suprimiendo giros a la izquierda. La actuación consiste en la reposición del firme de rodadura en los tramos de carretera en los que se actúa, modificando las principales intersecciones identificadas mediante la canalización de los movimientos de entrada y salida, complementado con zonas para habilitar los giros a la izquierda, glorietas o carriles centrales de espera.

En resumen:

- Se reordenan las intersecciones principales (canalizando entradas y salidas)
- Se suprimen los giros a la izquierda
- Se generan nuevos puntos de cambio de sentido (glorietas y carriles centrales de espera)
- Se mejora la seguridad en los pasos de peatones, estableciendo medidas que garanticen su visibilidad (mediante la restricción del aparcamiento en sus proximidades, ejecución de orejas en las aceras, etc.)
- Se adapta la señalización horizontal y vertical en todo el tramo según los movimientos permitidos
- Se mejora el balizamiento y defensas del tramo

#### 5. DATOS PREVIOS

##### 5.1. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES EXISTENTES

La carretera en estudio, PO-331, de titularidad autonómica, atraviesa el Concello de Gondomar y concretamente las parroquias de Zamáns y Vincios. Pertenece a la red primaria básica.

El tramo en estudio cuenta con las siguientes características principales:

- Se diferencia principalmente dos zonas:
    - Entre los PPKK 11+720 a 12+340 se atraviesa el Polígono Industrial de Zamáns
    - El intervalo PK 12+870 a 14+480 en donde la carretera función como una travesía con elevado número de edificaciones colindantes, aceras e intersecciones reguladas por semáforos.
  - De forma general, exceptuando los dos tramos señalados, en donde se encuentran gran cantidad de entradas, garajes, caminos, pistas y carreteras que acceden a la vía principal con intersecciones mal acondicionadas y peligrosas, el resto del tramo no presenta elementos de riesgo significativo para la seguridad vial de la carretera.
  - Trazado geométrico en planta bastante homogéneo sin curvas de radio de giro muy pequeño (11 curvas con radios comprendidos entre 190-240), si bien en la zona de travesía, se alcanzan radios inferiores, (70 metros), aunque no se consideran relevantes por situarse en zonas donde la velocidad de circulación está limitada a 50 km/h.
  - Geometría en alzado aceptable, sin pendientes muy pronunciadas, salvo en la zona de llegada a la glorieta del PK 14+500 donde se alcanzan pendientes del 7% - 8 % en su tramo final.
  - Se identifican diversas secciones a lo largo del tramo de actuación, siendo lo más común carriles de circulación de 3,50 metros, existiendo en algunas zonas carriles centrales de espera, de 3,50 m. Los arcenes son generalmente de 1,2 m.
- En toda la zona de travesía, existen aceras a ambos lados de la carretera.
- En la carretera se pueden distinguir tres tramos con características diferenciadas:
    - PK 11+300 a 11+720; PK 12+340 a 12+800: entorno rural
    - PK 11+720 a PK 12+340: entorno industrial
    - PK 12+800 a 14+ 500: entorno más urbano con edificaciones a ambos lado

De forma más detallada se comentan cada uno de estos tramos:

Memoria

1. PK 11+300 a PK 11+720: Se corresponde con la zona de inicio y presenta unas características típicas de calzada rural, con dos carriles de 3.50 m. y sendos arcenes de 1.20 m. Además, en el intervalo comprendido entre los PKs 11+300 a 11+500 existe un carril central de espera.



2. PK 11+720 a PK 12+340: La carretera discurre por el polígono industrial de Zamans. La sección tipo se mantiene, si bien los arcenes, en muchas situaciones, desaparecen al ser empleados como plataformas de acceso a las industrias locales. En el intervalo 11+950 a 12+170 existe un carril central de espera que sirve para canalizar los cruces de calzada para las entradas/salidas hacia la Autopista AG-57. En el PK 12+170, existe además una glorieta partida.



3. PK 12+340 a PK 12+870: Nuevamente, la carretera pasa a discurrir por terreno rústico, con secciones idénticas a las referidas en el primer tramo.



4. PK 12+870 a 14+480: La carretera atraviesa la Travesía de Vincios, con dos carriles de 3.50 mts y aceras en ambas márgenes. Paralelamente, se destaca la existencia de un carril central entre los PKS 13+000 a 13+170. Además de ello, en zonas puntuales se encuentran espacios para aparcamientos.



5. PK 14+480 a fin de tramo: La carretera vuelve a ser rural, con dos carriles de 3.50 mts cada uno y sendos arcenes exteriores de 1.20 mts.





Memoria

## 5.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización del presente proyecto, se ha realizado un levantamiento topográfico en las zonas de actuación con el fin de tener una mejor definición de los servicios afectados (cierres, saneamiento, comunicaciones etc.) para dicho proyecto. Estos trabajos han sido realizados por el Departamento de Topografía de Proyfe S.L.

Los trabajos topográficos realizados son los siguientes:

- Levantamiento topográfico mediante técnicas de observación G.P.S. y cálculo en el sistema de referencia U.T.M. (ETRS89).
- Implantación de bases
- Las coordenadas de todo el trabajo topográfico, están enlazadas con las de la Red Geodésica Nacional y calculadas en el sistema U.T.M. (ETRS89).

## 5.3. TRÁFICO

Consultado el Mapa de Aforos de la Xunta de Galicia para el año 2016, se obtiene que:

- PO-331: 10.000 – 15.000 v/d (200 – 400 pesados/d)
- PO-330: 5.000 – 10.000 v/d (200 – 400 pesados/d)
- AG-57: 10.809 v/d (4,3 % pesados)

Los aforos registrados en la carretera PO-331 para el tramo en estudio, PK 11+200 – PK 14+600, en los últimos años y publicados el estudio de “Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes” son:

Carretera	IMD 2012	IMD 2013	IMD 2014	IMD 2015	IMD 2016
PO-331	9.400	9.581	9.310	9.306	<b>9.380</b>

La PO-331 tiene una IMD pesados entre 200 – 400 vp/d. De estos datos se concluye que la categoría de tráfico pesado para la PO-331 estará en una categoría T2.

## 5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las actuaciones propuestas discurren por el Concello de Gondomar. Actualmente no hay figura urbanística, pues el Tribunal Superior de Justicia de Galicia anuló el PXOM de 1997, quedando el ayuntamiento sin planeamiento.

En fechas recientes por parte de la Secretaría Xeral de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas se emitió informe confirmatorio de la vigencia en el Concello de Gondomar de las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de las provincias de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra de fecha 4 de marzo de 1991.

El ámbito de la actuación se define mayoritariamente dentro de la **delimitación del Núcleo Rural de Hervillas**.

Los suelos por los que discurre la carretera y la zona de actuación se pueden considerar principalmente:

- Suelo de núcleo rural
- Suelo rústico (de protección de infraestructuras)

En el tramo objeto del proyecto no existen alineaciones definidas en el planeamiento vigente.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los registros de los últimos años han generado que el tramo de carretera en estudio sea considerado un “Tramo de Concentración de Accidentes” debido al elevado índice de peligrosidad que tiene. Es por ello, que tal y como se ha comentado anteriormente la actuación proyectada está principalmente motivada por la mejora de la seguridad vial con intervenciones puntuales como la reordenación de intersecciones en las principales zonas donde se concentran los accidentes, acompañado de la creación de carriles adicionales, tanto centrales como laterales, para lo cual se precisan realizar ensanches de la plataforma en puntos o tramos concretos, pero todo ello manteniendo la geometría actual del eje. La actuación propuesta en el presente proyecto no persigue una mejora de trazado, ni en planta ni en alzado.

Como el tramo en estudio presenta dos entornos diferenciados, uno industrial y otro más urbano con edificaciones en ambos lados, se describen a continuación las soluciones propuestas para cada uno de ellos:

1. **Tramo 11+200 – 11+700:** no se plantean actuaciones por no tratarse de una zona con accidentalidad significativa
2. **Tramo 11+700 – 12+340:** este tramo se caracteriza por cruzar una zona industrial donde se localiza la intersección entre la carretera PO-331 y la autopista AG-57, siendo el punto más conflictivo en cuanto a registro de accidentes. Se plantea por lo tanto actuar entre el **PK 12+000 – 12+300** acondicionando la intersección con la autopista AG-57 y eliminando los giros a la izquierda desde la calzada para lo cual se habilita una glorieta en el PK 12+250, mejorando al mismo tiempo el principal acceso al polígono.

En este tramo se reordena también el estacionamiento y se propone la construcción de aceras que mejoren la continuidad en los itinerarios peatonales. Se dispone también de un espacio central de separación entre

Memoria

ambos sentidos, impidiendo los cruces de calzada, mejorando de esta forma la seguridad vial en el tramo, principal objeto de la actuación.

Puesto que en este tramo se definen nuevos elementos de geometría, como es la nueva glorieta proyectada en el PK 12+250, se han mecanizado los ejes que integran la utilizando el programa informático CLIP, con el fin de ofrecer un replanteo exacto de ella.

3. **Tramo 12+340 – 13+100:** superada la zona industrial el siguiente tramo se caracteriza por adentrarse en una zona más rural. En este tramo se suprime el giro a la izquierda del **PK 12+800** dada la escasa visibilidad actual y se reordena la intersección con la ejecución de cuñas de cambio de velocidad. Se complementa esta actuación con el acondicionamiento del cambio de sentido en el tramo antiguo de la carretera en el PK 13+040. Se propone remodelar dicha zona y transformarla en una glorieta partida, aprovechando la superficie de calzada y el carril central de la carretera existentes.

4. **Tramo 13+100 – 14+500:** en este tramo la carretera se adentra en una zona más urbana con aceras a ambos lados, zonas puntuales de estacionamiento y viviendas contiguas a la calzada.

En este tramo, más urbano, existen numerosas intersecciones con una deficiente visibilidad que provocan situaciones de riesgo en la circulación. Se concentran los accidentes principalmente en dos puntos, PK 13+500 y PK 13+700 a 13+900. Se propone actuar prioritariamente en estas zonas pues presentan un mayor índice de accidentalidad. Las soluciones que se plantean consisten en la construcción de ramales de incorporación y salida o en su caso simples abanicos que mejoran la visibilidad y la conexión con la carretera principal, lo que provocará una mayor seguridad vial. Estas son:

- **13+460 – 13+520:** se reordena este tramo mediante la ejecución de cuñas que faciliten las maniobras de incorporación y salida, mejorando la visibilidad. Se prohíben los giros a la izquierda desde las vías principal y secundaria.
- **13+700 – 13+900:** se reordena este tramo mediante la ejecución de cuñas que faciliten las maniobras de incorporación y salida, mejorando la visibilidad. Se prohíben los giros a la izquierda desde las vías principal y secundaria.

En estos tramos se propone regularizar la sección con carriles de 3,0 m, contribuyendo de esta forma a reducir la velocidad en el tramo y mejorando la seguridad vial del tramo.

- **14+050:** al ser una vía con una IMD>5.000 v/d, según establece el *Reglamento general de carreteras de Galicia*, (art. 131 b).<sup>1</sup>, los giros a la izquierda deben de estar canalizados mediante un carril central de espera. Verificada la visibilidad en esta zona se propone un cambio de sentido para disminuir las distancias y facilitar los cambios de sentido de los distintos accesos que se dan a lo largo de la travesía de Vincios.

- Se propone la **mejora de la seguridad en los pasos de peatones de toda la travesía de Vincios**, estableciendo medidas que garanticen su visibilidad (mediante la restricción del aparcamiento en sus proximidades, ejecución de orejas en las aceras, etc.).
- Se **completa la señalización horizontal y vertical, y también el balizamiento y defensas** de todo el tramo de carretera.

#### 6.1. TRAZADO

El trazado en planta y alzado de la carretera no se ha alterado, adaptándose únicamente en el PK 12+100 – 12+300 por la definición de la nueva glorieta. En el diseño de la nueva intersección se ha atendido las indicaciones de las siguientes normas:

- Instrucción 3.1-IC, Trazado
- Orden Circular 2/2017, por la que se regulan los accesos en la red autonómica de carreteras de Galicia
- Orden Circular 3/2017, por la que se indica el procedimiento para establecer los condicionantes geométricos, de circulación y de seguridad viaria que son necesarios para la autorización de un nuevo acceso de actuaciones urbanísticas, vías urbanas y caminos públicos, instalaciones de servicio y de otras propiedades a una glorieta de una carretera de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.

La velocidad de diseño considerada en la vía es 50 km/h.

En el anejo nº 6 (Trazado Geométrico) se reiteran las características geométricas y otros aspectos del trazado.

En el diseño de la reformulación de las intersecciones mediante la implantación de cuñas de aceleración y deceleración que mejoren la visibilidad y seguridad de la misma se ha tratado de adoptar las indicaciones de las

<sup>1</sup> *Reglamento general de carreteras de Galicia (Decreto 66/2016, de 26 de mayo). Art. 131. Prohibiciones de cruces y giros a la izquierda. b) En los accesos desde actuaciones urbanísticas, vías urbanas y caminos públicos a tramos de las carreteras convencionales que presenten una intensidad media diaria igual o superior a cinco mil (5.000) vehículos al día y no dispongan de carriles centrales de espera en los que realizar esos movimientos.*





normas de referencia, si bien, es importante puntualizar que no se trata de la definición de nuevos accesos, sino de mejorar en la medida de lo posible los existentes, con los condicionantes que se dan en cada caso y la existencia de edificaciones en ambas márgenes de la carretera.

## 6.2. SECCIONES TIPO

El tramo de carretera objeto de análisis, desde el punto de vista de las actuaciones propuestas, se puede dividir en dos grupos.

Por un lado, se encuentra la primera parte del tramo, que alcanza hasta el PK 12+320. En dicha zona, se producen las actuaciones más significativas, mediante la construcción de glorietas y la canalización de giros e isletas centrales, de manera que no se permitan los cruces de calzada. Dicha zona se corresponde con el Polígono industrial de Zamáns, en donde existen innumerables maniobras de entrada y salida a las naves.

Pasado dicho tramo, las actuaciones se limitan a pequeñas intervenciones puntuales para remodelar cuñas de entrada o salida, pero sin intervenir en la sección transversal de la carretera.

Asimismo en las zonas donde se actúa se regulariza la sección, mediante la señalización horizontal, reduciendo el ancho de los carriles pasando de los actuales de 3,2 – 3,4 m a 3,0 m. Estas zonas son:

- PK 12+940 – 13+120 y PK 13+340 a 14+320

## 6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

El firme de la carretera objeto del presente proyecto, se ha calculado de acuerdo con la Norma 6.1-IC “Secciones de firme” de la Instrucción de Carreteras.

Partiendo de un tráfico T2 y explanada E2, se ha optado para las zonas de ampliación de calzada la sección de firme 221 de la instrucción 6.1-IC, formado por:

- 25 cm. de mezclas bituminosas
  - 5 cm. AC-16-surf-50/70-D
  - 7 cm. AC-22-bin-50/70-S
  - 12 cm. AC-32-base- 50/70-G
- 25 cm. de Zahorra artificial

En las zonas donde se actúa sobre la calzada existente se propone fresar y reponer la capa de rodadura (5 cm.)

## 6.4. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

A partir de todos los datos recabados, se han realizado los planos parcelarios correspondientes, en los que se delimita la franja de expropiación, calculando la superficie afectada a cada parcela.

El presupuesto estimado del suelo y bienes de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del trazado, teniendo en cuenta para su cálculo la situación básica del suelo, su clasificación urbanística y su aprovechamiento agrícola en el término municipal afectado, aplicando los precios recogidos en el anejo correspondiente, sumándole la partida destinada a mejoras y otros, y aplicándole el Premio de Afección regulado por el Art. 47 LEF alcanza el valor total de **VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (22.322,63 €)**.

En el anejo correspondiente de expropiaciones, se detalla la información relativa a las expropiaciones y ocupaciones temporales necesarias para la ejecución de las obras.

## 6.5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Durante el inicio de los trabajos se ha contactado con las distintas compañías de servicios que operan en el entorno, así como con el Concello de Gondomar:

- Concello de Gondomar
- Unión Fenosa Distribución, S.A.
- Telefónica de España, S.A.U
- R Cable e Telecomunicacións Galicia, S.A.
- Gas Galicia SDG, S.A.

Durante el proceso de Información Pública será necesario solicitar informe a:

- Augas de Galicia por la proximidad con el río Zamáns
- Diputación provincial de Pontevedra, por la conexión con la carretera EP-2102

## 6.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Los servicios afectados encontrados son: líneas eléctricas propiedad de UNIÓN FENOSA, líneas propiedad de TELEFÓNICA, redes de abastecimiento y saneamiento, pluviales y líneas de alumbrado público. En general, todos los servicios solamente es necesario un retranqueo o recrecido de los mismos.

El presupuesto de ejecución material de reposición de los servicios afectados de titularidad pública asciende a la cantidad de **4.980,49 € (CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)**.

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración del conjunto de reposiciones de servicios afectados de titularidad privada asciende a la cantidad **14.176,42 € (CATORCE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)**.

#### 7. PLAZO ESTIMADO

Para la realización de las obras objeto del presente proyecto, se ha estimado una duración de **OCHO (8) MESES**.

#### 8. VALORACIÓN ESTIMADA

Se estima que el Presupuesto Base de Licitación con IVA (IVA actual 21%) de la presente obra asciende a la cantidad de **500.000,00 € (QUINIENTOS MIL EUROS)**.

#### 9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### MEMORIA

### ANEJOS

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº 6. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TRÁFICO

ANEJO Nº 7. TRAZADO

ANEJO Nº 16. EXPROPIACIONES

### PLANOS

1. SITUACIÓN

2. PLANTA DE CONJUNTO

3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

4. PLANTA DE TRAZADO

4.1. PLANTA GENERAL

4.1.1. PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA

4.1.2. PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO

4.2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. INTERSECCIONES

5. PERFILES LONGITUDINALES

6. SECCIONES TIPO

7. PERFILES TRANSVERSALES

8. DRENAJE

9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

#### 10. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014

Para la redacción del presente Proyecto de Construcción se ha tenido en cuenta la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la Xunta de Galicia.

#### 11. CONSIDERACIÓN FINAL

Con la redacción del presente Documento, el equipo redactor estima que la solución adoptada está suficientemente justificada y se cumple la legislación vigente y las instrucciones recibidas por la AXI, por lo que se presenta para su aprobación, si así procede.

En Narón (A Coruña), noviembre de 2017

Por PROYFE S.L.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Por la Administración.

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo: Antonio Durán Maciñeira

Fdo: María Pastur García

VºBº Jefe Servicio de Proyectos

Fdo: María Jesús Tejada López



---

**ANEJO Nº 1:  
ANTECEDENTES TÉCNICOS Y  
ADMINISTRATIVOS**

---





## INDICE

<b>1. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES TÉCNICOS.....	3
1.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS .....	3
<b>APÉNDICE 1: PROYECTO SECTORIAL POLÍGONO INDUSTRIAL A PASAXE. PLANTA DE ORDENACIÓN.....</b>	<b>9</b>





## 1. ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

### 1.1. ANTECEDENTES TÉCNICOS

El **Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016-2020** elaborado por la Xunta de Galicia, en colaboración con la Asociación Española de la Carretera (AEC) tiene como objetivo principal obtener una tasa de 34 fallecidos en accidentes de tráfico en el año 2020. En aras de cumplir este objetivo el Plan desarrolla medidas y acciones englobadas dentro de los 5 objetivos estratégicos, en consonancia con lo establecido en el Plan Mundial de Acción para la seguridad viaria para el decenio 2011-2020: Gestión de la seguridad viaria, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito más seguros y respuesta tras los accidentes.

En este sentido, la Axencia Galega de Infraestruturas detecta la necesidad de realizar diversas actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad viaria (MSV) en varios tramos de carreteras de la red autonómica identificados como tramos de concentración de accidentes (TCA).

La Axencia Galega de Infraestruturas cuenta con un estudio de accidentalidad en el período 2011-2015, "**Estrategia de actuación en TCA`s**" (Junio 2017), en el que se esbozan posibles actuaciones a definir en cada uno de los TCAs identificados, entre ellos se encuentra el tramo objeto del presente documento, PO-331, 11+200 – 14+700.

En **Enero 2.009** se redacta el proyecto de construcción "**MSV na PO-331 no entorno do TCA. Treito: P.Q. 11+300 ao P.Q. 13+100. Estrada Zamáns-Pontevedra**" en el que se formulan actuaciones en un parte importante del tramo objeto del presente documento.

En el ámbito de estudio del proyecto se cuenta también con el "**Proyecto Sectorial del Polígono Industrial de A Pasaxe**", aprobado el 5 de mayo de 2011. Posteriormente se redactó una modificación del proyecto que fue aprobado definitivamente el 15 de septiembre de 2016 (DOGA 30 de septiembre de 2016), cuya planta de ordenación se muestra en el Apéndice 1.

### 1.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

En **Agosto de 2.017** se redacta la Orden de Estudio para elaborar el Proyecto de Construcción: "Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016 – 2020: MSV no entorno de TCA na estrada PO-331, P.Q. 11+200 a 14+600" que se adjunta a continuación, adjudicado a la empresa PROYFE, S.L. el **01 de septiembre de 2017**.







#### ORDE DE ESTUDO

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de realizar diversas actuacións encamiñadas á mellora da seguridade viaria (MSV) en varios treitos de estradas da rede autonómica identificados coma treito de concentración de accidentes (TCA); isto aconsella a redacción do proxecto construtivo que se relaciona a continuación.

Á vista de todo o anterior, PROPOÑO:

1.- Que baixo a dirección da Área de Planificación e Proxectos desta Axencia Galega de Infraestruturas, sexa redactado o seguinte estudo:

**Tipo de estudo:** Proxecto de construción

**Actuación:** "Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA na estrada PO-331, PQ 11+200 a 14+600"

**Clave:** PO/17/137.06

**Programa:** Seguridade Viaria

**Subprograma:** 7.1. Actuacións en TCAs

**Situación:** Concello de Gondomar

**Clase de estrada:** Estrada convencional

**Obxecto do estudo:** Desenvolvemento completo da solución óptima, co detalle suficiente para facer factible os obxectivos definidos.

O proxecto será sometido aos tramites de información pública e informe de administracións afectadas. Para elo, como paso previo á edición completa do proxecto construtivo elaborárase un documento resumo que reúna todos os aspectos necesarios para levar a cabo de modo axeitado estes trámites.

Unha vez finalizados estes procedementos, redactarase o preceptivo informe de alegacións e se introducirán no proxecto as modificacións que se consideren oportunas.

**Contido do estudo:** O indicado para os do seu tipo nas Instrucións para a Redacción de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

#### Descrición da actuación

Téndose identificado como TCA no ano 2016 o tramo da estrada PO-331 comprendido entre os puntos quilométricos 11+200 e 14+600, o obxecto do proxecto será a formulación de actuacións puntuais coas que se reducir e mesmo evitar se fora posible a accidentalidade neste tramo, que forma parte da travesía de Vincios.

O traballo iniciárase coa realización dunha análise detallada dos accidentes rexistrados no período 2012 - 2016 no tramo obxecto de estudo -que serán facilitados ao consultor polo director do contrato- e a identificación das posibles causas que motivan da accidentalidade. Esta análise recollerase nun *Anexo de Seguridade Viaria* no que ademais se propoñerán solucións para a mellora da seguridade viaria do tramo. Salvo xustificación en contrario



derivada da análise da accidentalidade, tratarase de actuacións puntuais e non da reurbanización completa da sección da estrada.

Tendo en conta que o treito no que se actuará está altamente consolidado, propóranse actuacións dentro dos espazos libres dispoñibles respectando as edificacións existentes.

Como exemplos, mais sen tratarse dunha relación exhaustiva nin vinculante, estudaranse, entre outras solucións posibles, as seguintes actuacións:

- No tramo do polígono industrial da Pasaxe. Acondicionamento da intersección coa autoestrada AG-57, do acceso principal ao polígono (PQ 12+200), coa execución dunha posible glorieta e reordenación do aparcadoiro.
- Melloras de interseccións con outras estradas (PQ 12+800, 13+500, 13+910, etc.) mediante a execución de cuñas de cambio de velocidade, para mellorar a súa visibilidade e facilitar as manobras de incorporación e saída.
- Posible acondicionamento do cambio de sentido xa existente no treito antigo no PQ 13+040, para potenciar a súa utilización; esta actuación podería ir acompañada da prohibición de xiro á esquerda na intersección do PQ 12+800, de reducida visibilidade.
- Mellora da seguridade nos pasos de peóns da travesía de Vincios, establecendo medidas que garantan a súa visibilidade (mediante a restrición do aparcadoiro nas súas aproximacións, a execución de orellas nas beirarrúas, etc.)
- Revisarase de xeito exhaustivo a sinalización horizontal e vertical, e tamén o balizamento e as defensas.

#### Outras instrucións particulares:

- A Axencia Galega de Infraestruturas conta cun estudo da accidentalidade no período 2011 – 2015, recollido na "Estratexia de actuación en TCA's", na que se esbozan posibles actuacións a definir no tramo do proxecto, e cun proxecto previo no que se formulan actuacións nunha parte importante do tramo obxecto deste contrato "MSV na PO-331 no entorno de TCA. Treito: PQ 11+300 ao 13+100" (PO/07/123.06).

Estes documentos deberán ser consultados polo redactor, que utilizará a información neles recollida que estea vixente e se considere axeitada.

- Terase en conta toda a normativa existente ao respecto, que poida condicionar o proxecto e dimensionamento das solucións propostas, en especial as Ordes Circulares da Axencia Galega de Infraestruturas.
- O adxudicatario para a redacción do documento obxecto desta orde de estudo deberá incluír no mesmo un anexo de "cumprimento da orde de estudo", que será o primeiro dos anexos xuntos á memoria descriptiva do proxecto. Este anexo terá como contido mínimo, o seguinte:

- Incluirá a ficha descriptiva resumo do proxecto construtivo, cuxo contido se inclúe no anexo I da presente orde de estudo.

Esta ficha descriptiva será elaborada polo redactor do proxecto, unha vez que o dito proxecto sexa supervisado e estea aprobado, de xeito que se recollan os cambios pertinentes e deberá ser modificada segundo os cambios realizados no proxecto como resultado dos diversos informes de revisión do mesmo; será revisada polo director do mesmo e deberá ser remitida ao Servizo de Proxectos da

Axencia Galega de Infraestruturas en formato aberto e mediante correo electrónico á seguinte dirección: [luisa.mahia.rivas@xunta.es](mailto:luisa.mahia.rivas@xunta.es). A súa presentación será requisito imprescindible para a facultade de emisión e cobro da certificación final do proxecto.

- o Incluirá as seguintes xustificacións, en caso de existir:
  - Xustificación dos posibles cambios nas actuacións propostas respecto ao contido da orde de estudo que rexe o contrato, así como respecto das posibles Ordes Circulares emitidas como directrices para a execución das actuacións.
  - Xustificación das variacións do presuposto do proxecto respecto do estimado inicialmente.

Dende o Servizo de Proxectos da Área de Planificación e Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas, se revisará o contido deste anexo de "cumprimento da Orde de Estudo", e se lle dará o visto bo, co posterior conforme da Área de Planificación e Proxectos; para o cal, incluíranse no mesmo as sinaturas do xefe do Servizo de Proxectos e o xefe da Área de Planificación e Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

Coa inclusión deste anexo de "cumprimento da orde de estudo", as sinaturas do documento distribuiranse do seguinte xeito:

- O director do proxecto asinará os seguintes documentos: memoria, planos, prego de prescricións técnicas particulares, cadros de prezos, presuposto final e anexo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe de Servizo de Proxectos asinará o presuposto final e o anexo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe da Área de Planificación e Programación asinará o anexo de cumprimento da orde de estudo.
- Manterase a coordinación adecuada con outros centros directivos da Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, coa Deputación Provincial de Pontevedra, co Concello de Gondomar, e co resto de entidades e organismos que se puidesen ver afectados ou que puidesen aportar datos de interese para a redacción do estudo.
- Estudárase con detalle a reposición de camiños, vías pecuarias, accesos, servidumes e servizos que resulten afectados, incluíndo no estudo as actuacións que se estimen necesarias para a súa correcta reposición.

Orzamento estimado da actuación: 400.000 €

**Prazo do contrato:** o prazo do contrato será de 6 meses, establecéndose os seguintes prazos parciais:

- Nos dous primeiros meses deberá estar redactado o documento previo que será sometido a información pública e informe das administracións e organismos afectados.
- Nos dous seguintes meses o consultor avanzará na elaboración do proxecto construtivo mentres se realiza o proceso de información pública e informe das administracións e organismos afectados.

- Nos últimos dous meses redactarase o informe de alegacións e ultimarase o proxecto.

2.- Que o antedito proxecto, unha vez redactado, sexa remitido dende o Servizo de Proxectos ao Servizo de Supervisión de Proxectos da Área de Planificación e Proxectos para a súa supervisión, e se realice a suspensión temporal do contrato durante o período de tempo no que o proxecto se atope en supervisión.

Santiago de Compostela, 3 de agosto de 2017

O xefe da Área de Planificación e  
Proxectos

Carlos Lefler Gullón

P.A. A xefa do Servizo de Proxectos

M<sup>a</sup> Jesús Tejada López



APROBADO

O director da Axencia Galega de  
Infraestruturas

Francisco Menéndez Iglesias





O seu contido será como mínimo o seguinte:

1. *Obxecto da actuación*

Definición do obxecto da actuación contemplada no proxecto. Deberá indicar as estradas e treitos nos que se actúa, e as melloras que se acadarán coa execución das obras.

2. *Plan de Estradas*

Texto a definir por parte da Administración.

3. *Descrición da actuación*

Resumo das obras a executar coa descrición dos traballos que comprenden. Con carácter xeral, recollerase o mesmo texto ou un resumo do apartado do proxecto do mesmo título, que deberá relacionar de xeito claro as principais tarefas a desenvolver, destacando as singularidades que poida haber e os condicionantes atopados para a selección da solución definitiva.

4. *Características técnicas*

Resumo dos datos técnicos representativos das obras.

Destacarase as posibles peculiaridades por tramos.

5. *Principais unidades de obra*

Identificación das unidades de obras máis importantes que conforman o presuposto do proxecto.

6. *Poboación servida*

Desglose por concellos da poboación servida. Para cada concello incluírase o total da poboación do concello en cuestión (consulta no INE segundo o derradeiro censo existente).

7. *Concellos afectados*

Relación dos Concellos nos que se desenvolve a actuación.

8. *Expropiacións*

*Fincas afectadas:* definir o número de fincas afectadas e identificadas no expediente expropiatorio relacionado coa actuación.

*Orzamentos de expropiación:* cantidade (€) destinada á realización das expropiacións necesarias para a execución da obra segundo o definido no proxecto. Diferenciarase entre a cantidade expropiatoria de bens e a destinada a terreos.

No caso de que as actuacións recollidas no proxecto se realicen totalmente dentro do dominio público da estrada, deberase incluír o seguinte parágrafo: "As actuacións previstas neste proxecto non implican a realización de expropiación algunha, xa que todas as actuacións que se executen están incluídas dentro da franxa de dominio público da estrada".

ANEXO I: FICHA DESCRIPTIVA DO PROXECTO

#### 9. Prazo

Prazo de execución da obra expresado segundo o recollido no proxecto (anos, meses, semanas, etc.).

#### 10. Orzamentos

Orzamento base de licitación (IVE 21%) (€)

Orzamento total de Expropiacións (€)

Orzamento de Servizos afectados (€)

Orzamento para control e seguimento ambiental (€)

Orzamento para control e seguimento arqueolóxico (€)

Orzamento para Coñecemento da Administración (€)

#### 11. Orzamentos por Concellos e estrada

Desglose do orzamento total por cada estrada, no seu caso, e por Concello no que se actúa e porcentaxe, respecto do orzamento total de inversión en cada termo municipal.

No caso de actuacións especiais (con especificacións fóra do ordinario, con procesos construtivos complexos ou salientables, etc.), respecto das cales o director do proxecto considere preciso salientar determinados aspectos non encadrables nos puntos definidos anteriormente, poderanse engadir novos campos á ficha, sempre a criterio do director do proxecto.

Deberase tamén, incluír un plano xeral no que se identifique a zona de desenvolvemento das actuacións e outro plano de detalle, a maior escala. Incorporarase ademais unha sección tipo das obras proxectadas.

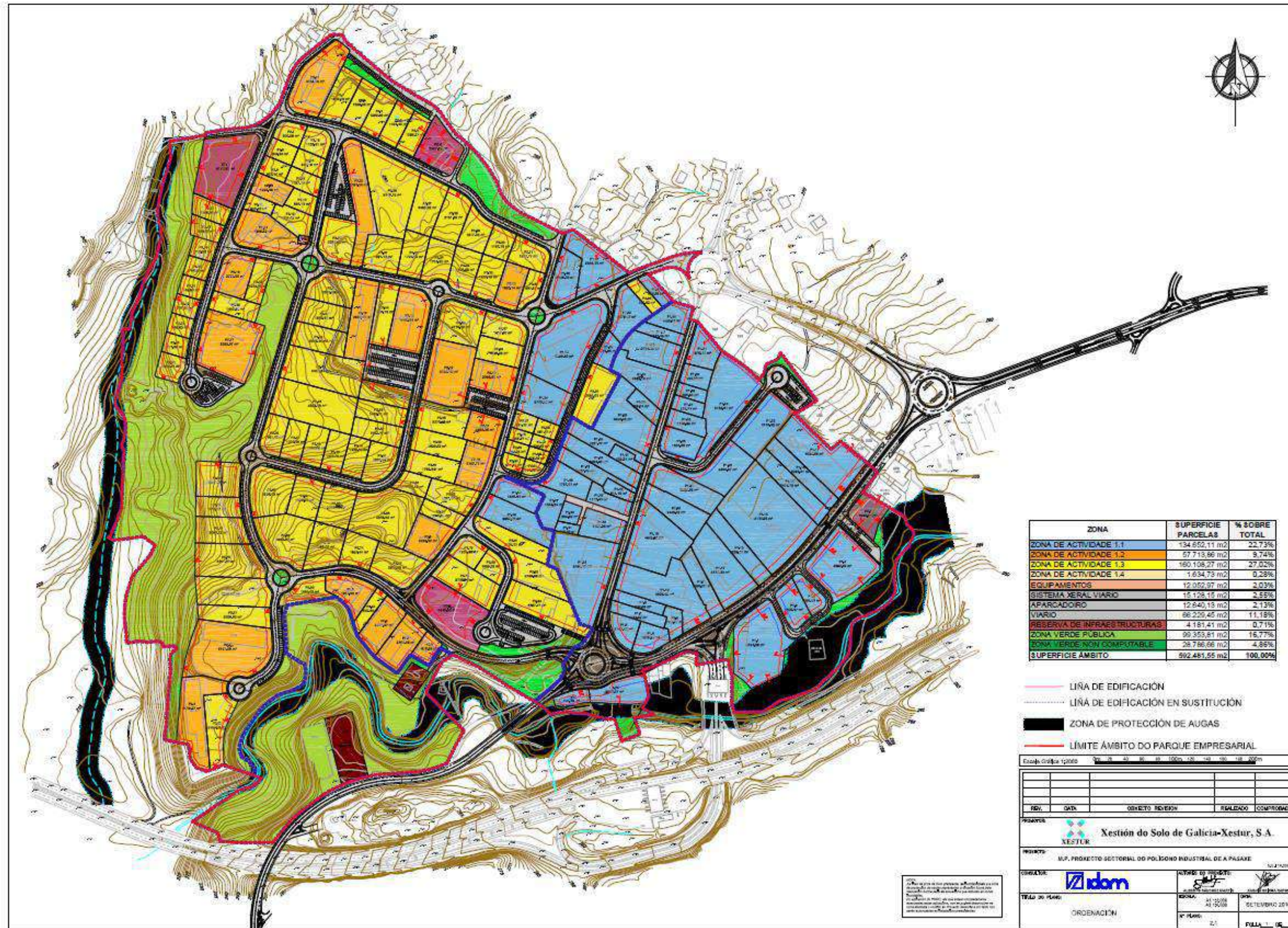


APÉNDICE 1: PROYECTO SECTORIAL POLÍGONO INDUSTRIAL A PASAXE. PLANTA DE  
ORDENACIÓN





Anejo Nº1: Antecedentes técnicos y administrativos









---

**ANEJO Nº 6:  
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TRÁFICO**

---





## INDICE

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	3
2. TRÁFICO .....	4
2.1. ANÁLISIS INTERSECCIÓN AG-57 / PO-331 .....	5
2.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO .....	8





## 1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

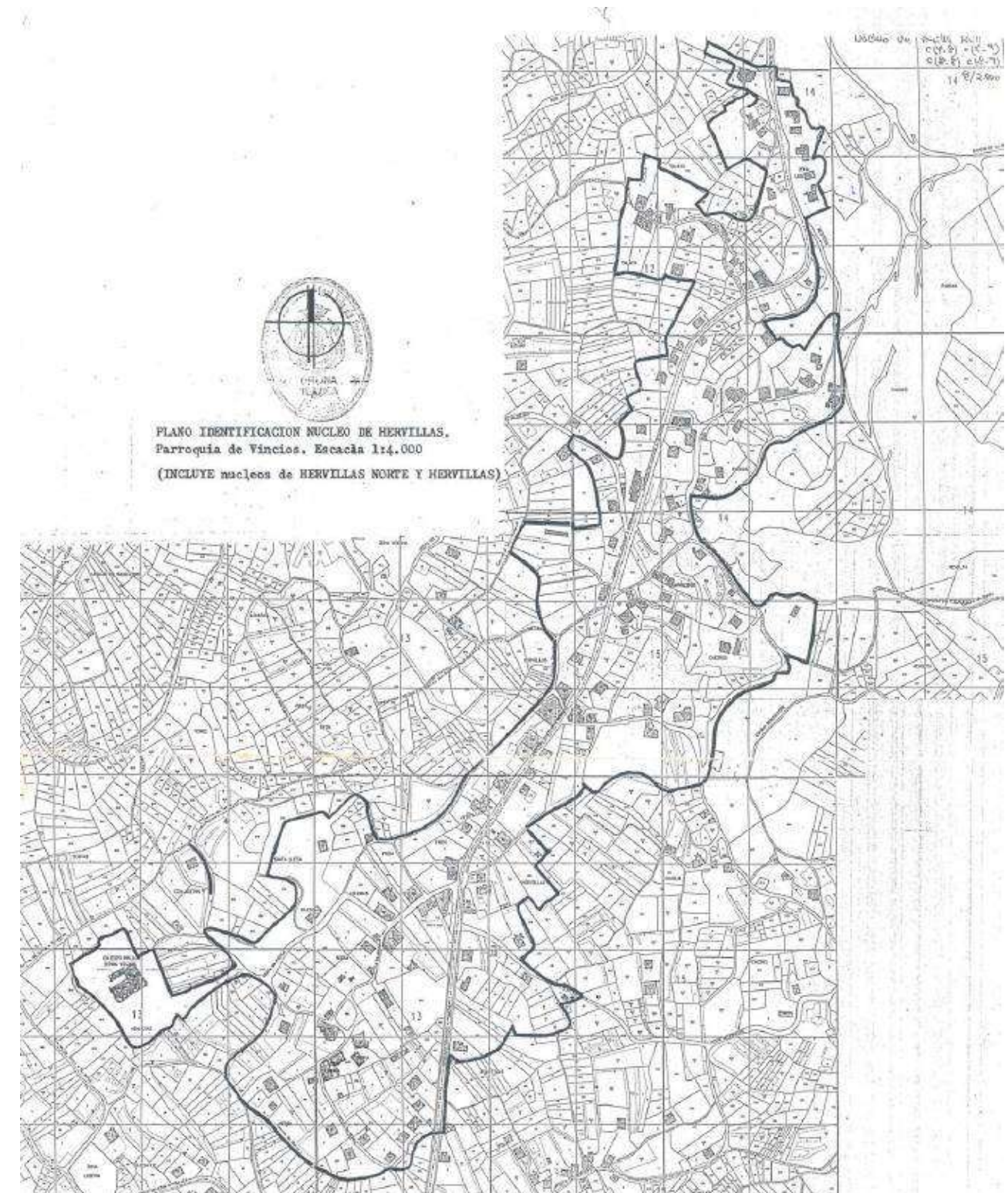
Las actuaciones propuestas discurren por el Concello de Gondomar. Actualmente no hay figura urbanística, pues el Tribunal Superior de Justicia de Galicia anuló el PXOM de 1997, quedando el ayuntamiento sin planeamiento.

En fechas recientes por parte de la Secretaría Xeral de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas se emitió informe confirmatorio de la vigencia en el Concello de Gondomar de las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de las provincias de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra de fecha 4 de marzo de 1991.

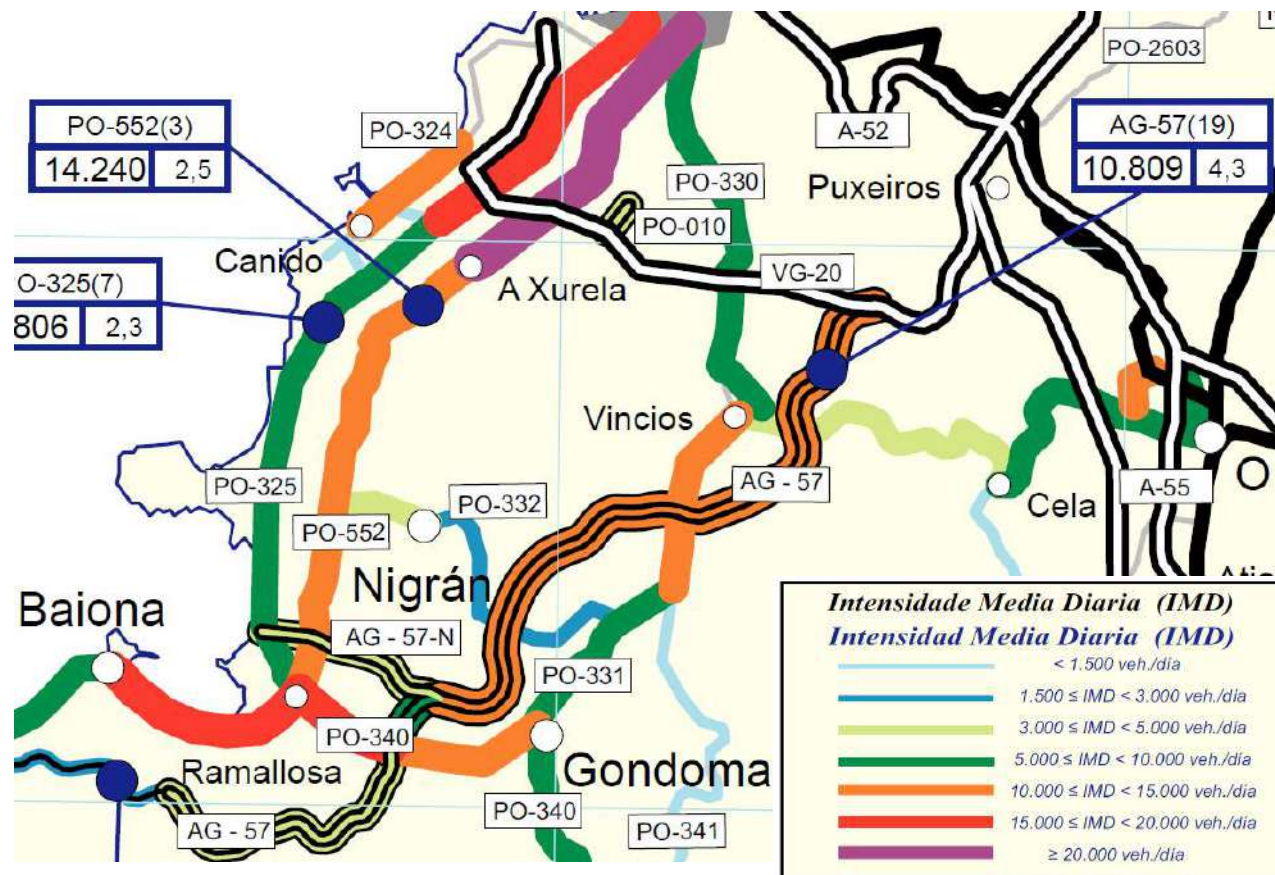
El ámbito de la actuación se define mayoritariamente dentro de la **delimitación del Núcleo Rural de Hervillas**.

Los suelos por los que discurre la carretera y la zona de actuación se pueden considerar principalmente:

- Suelo de núcleo rural
- Suelo rústico (de protección de infraestructuras)







Fuente: Memoria de Aforos, año 2016 (Xunta de Galicia)

- PO-331: 10.000 – 15.000 v/d (200 – 400 pesados/d)
- PO-330: 5.000 – 10.000 v/d (200 – 400 pesados/d)
- AG-57: 10.809 v/d (4,3 % pesados)

Los aforos registrados en la carretera PO-331 para el tramo en estudio, PK 11+200 – PK 14+600, en los últimos años y publicados el estudio de “Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes” son:

Carretera	IMD 2012	IMD 2013	IMD 2014	IMD 2015	IMD 2016
PO-331	9.400	9.581	9.310	9.306	<b>9.380</b>

(El último aforo realizado en el tramo en estudio data de 2.008 con un registro de 9.289 v/d con un 5,2% de pesados)

## 2.1. ANÁLISIS INTERSECCIÓN AG-57 / PO-331

De forma particularizada se analiza la intersección entre el ramal de la autopista AG-57 y la carretera PO-331, por su relevancia en cuanto al número de accidentes que se producen en esta zona.



Según estos registros, se puede deducir que la autopista AG-57 genera en su salida hacia la carretera PO-331 un incremento de tráfico del orden de 8.000 a 10.000 v/d, siendo el principal tráfico en la intersección, pues el tráfico pasante se sitúa entre los 2.000 – 5.000 v/d, tal y como se visualiza en la siguiente imagen:



Puesto que en esta zona se concentran elevados accidentes se ha estudiado por parte de la Axencia Galega de Infraestructuras mejorar la seguridad vial en el tramo, objeto del presente proyecto, por lo que en el año 2.009 se redacta el proyecto de construcción “MSV na PO-331 no entorno do TCA. Treito: P.Q. 11+300 ao P.Q. 13+100. Estrada Zamáns-Pontevedra” donde se define una propuesta de solución para este tramo.

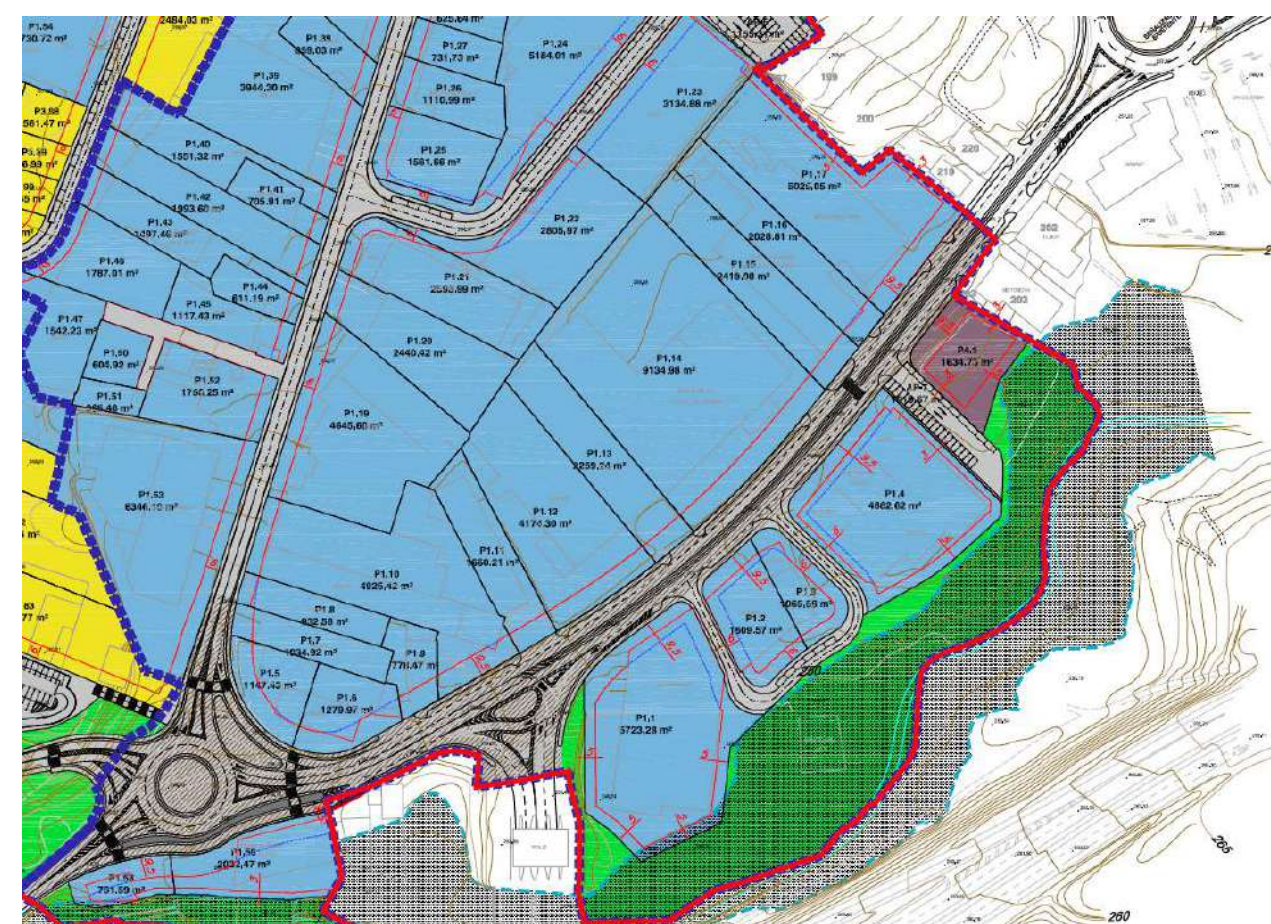
Recientemente se ha desarrollado el Proyecto Sectorial del Polígono Industrial de A Pasaxe, aprobado definitivamente el 15 de septiembre de 2016 (DOGA 30-092016). En dicho proyecto se proponen para esta zona las siguientes actuaciones que mejorarán de forma significativa la fluidez del tráfico en la misma:

- Introducción de una mediana impidiendo los giros a la izquierda para el acceso de los vehículos a las naves industriales situadas en los márgenes
- Mejorar el enlace con la autopista AG-57
- Construcción de una amplia glorieta en la intersección de la PO-331 con la antigua PO-330 (actual vial del polígono) que facilitará el acceso al polígono de forma cómoda y segura. La construcción de esta glorieta

Anejo N° 06: Planeamiento y tráfico

unida a la ya existente en esta misma vía al nordeste hace posible la eliminación del giro a la izquierda para el acceso a la AG-57, lo que convierte este tramo en una vía mucho más segura y dota de mayor fluidez el tráfico.

La propuesta de ordenación que se hace en el proyecto sectorial aprobado varía con respecto a la propuesta en el proyecto de construcción mencionado, si bien de forma muy ligera.



El desarrollo del proyecto sectorial del polígono industrial en su estudio de incidencia territorial estima un incremento tráfico de 1038 v/d, siendo 820 ligeros y 218 pesados (21%) que se repartirá entre las carreteras PO-331, PO-330 y AG-57. La implantación de la nueva superficie empresarial supondría menos del 20% del tráfico actual, lo que hace que sea perfectamente asumible por las vías actuales, especialmente con las mejoras propuestas.

La mejora del enlace con la autopista AG-57 que se propone con respecto a la situación actual es:



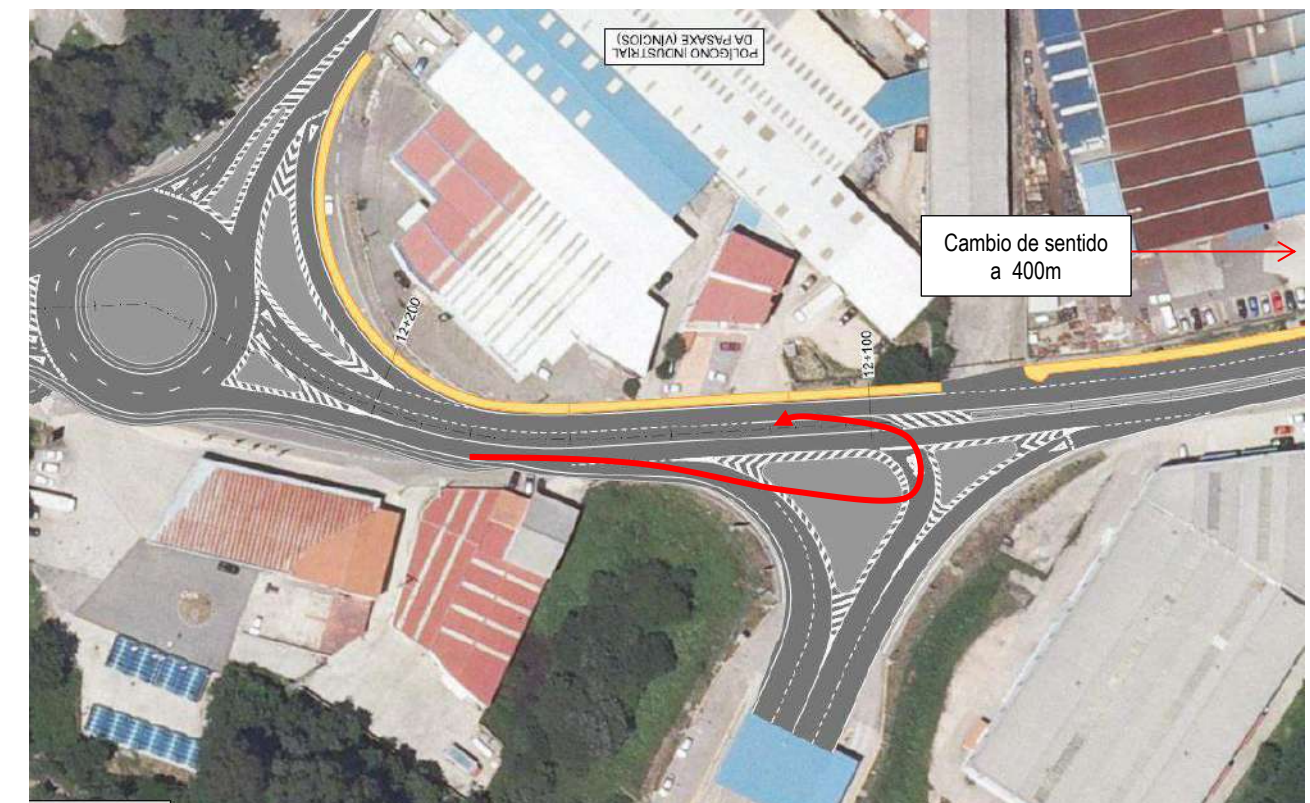
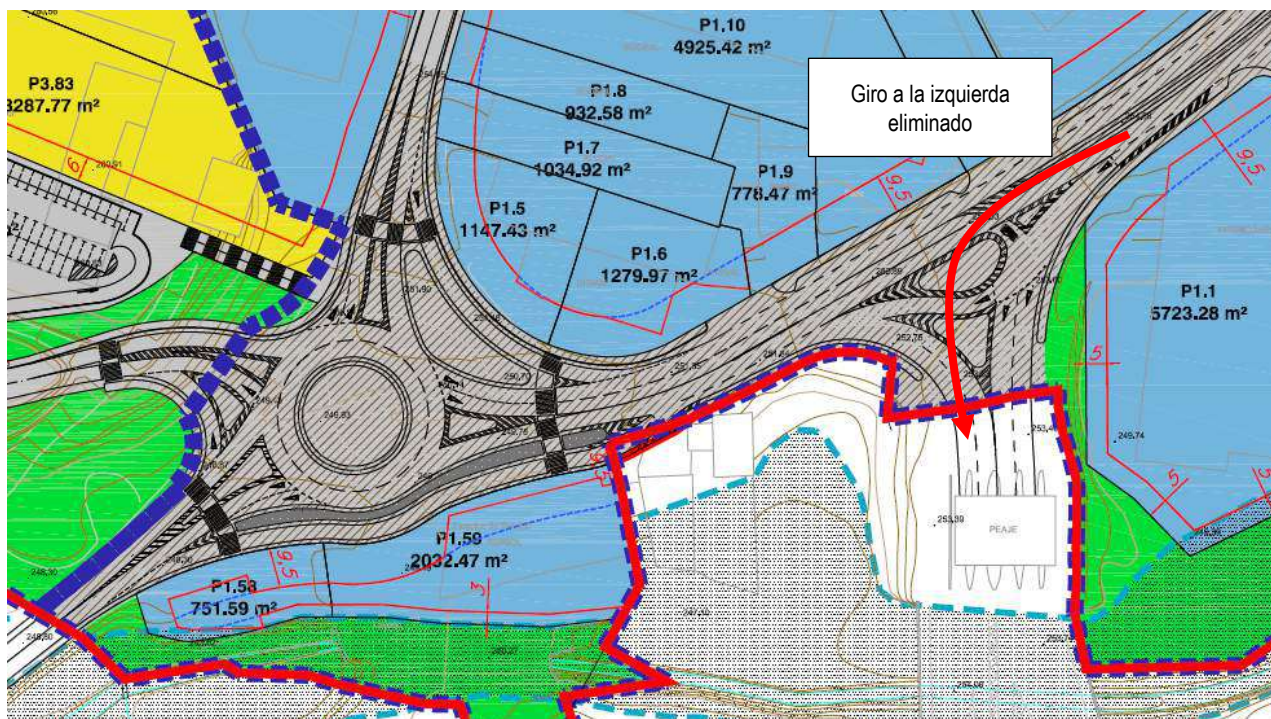


Anejo Nº 06: Planeamiento y tráfico



Entendiendo que el tráfico principal en el ámbito es el que accede desde la autopista AG-57 hacia la carretera PO-331, se estima conveniente mantener únicamente este giro a la izquierda, canalizado mediante carril central de espera. Por su parte, el giro a la izquierda actual de acceso a la autopista se propone eliminarlo y realizarlo a través de la nueva glorieta proyectada a tan sólo 150 m.

Sobre esta propuesta se propone realizar un cambio que no altera la funcionalidad principal de la solución aprobada, pues fruto del análisis de la seguridad vial principalmente, se propone reducir movimientos en la intersección que puedan empeorar la fluidez del tráfico principal (acceso desde y hacia la autopista AG-57) por lo que, se elimina un movimiento cuya alternativa de giro se encuentra a 400<sup>1</sup> m y la demanda no es prioritaria, simplificando significativamente la solución y por ende la confluencia de movimientos en un único punto.



<sup>1</sup> OC 2/2017 (art. 15 Cruces e xiros a esquerda): ....nos casos nos que exista un cambio de sentido a unha distancia máxima de 400 non se poderán autorizar os movementos que se poidan resolver a través do cambio de sentido existente.

## 2.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

Tal y como se indica en la vigente norma 6.1-IC “Secciones de firme”, la estructura del firme deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. La sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

La norma 6.1-IC considera las siguientes ocho categorías de tráfico pesado según la IMDp en el carril de proyecto:

Categoría de Tráfico Pesado	IMDp (vehículos pesados/día)
T00	$IMDp \geq 4000$
T0	$4000 > IMDp \geq 2000$
T1	$2000 > IMDp \geq 800$
T2	$800 > IMDp \geq 200$
T31	$200 > IMDp \geq 100$
T32	$100 > IMDp \geq 50$
T41	$50 > IMDp \geq 25$
T42	$IMDp < 25$

Tal y como se ha presentado anteriormente, según los últimos datos publicados (Memoria de aforos 2016 – Xunta de Galicia) la PO-331 tiene una IMD de pesados entre 200 - 400 veh/día. De estos datos se concluye que la categoría de tráfico pesado para la PO-331 estará en una categoría T2.



---

**ANEJO Nº 7:  
TRAZADO**

---





## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA PO-331 .....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	5
4. PARÁMETROS DE DISEÑO EMPLEADOS.....	6
4.1. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS .....	6
4.2. SECCIONES TIPO.....	7
5. DISEÑO DE INTERSECCIONES .....	7
5.1. ESTUDIO DE VISIBILIDADES .....	8
5.2. ESTUDIO DE ACCESOS EXISTENTES .....	9
5.3. MEDIDAS PARA MITIGAR LA VELOCIDAD .....	13
APÉNDICE 1: LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA .....	15
APÉNDICE 2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO .....	17
APÉNDICE 3: ANÁLISIS DE VISIBILIDADES EN INTERSECCIONES. FICHAS .....	19



## 1. INTRODUCCIÓN

La actuación proyectada sobre la carretera PO-331 en el intervalo de PK 11+200 – 14+600, está principalmente motivada por la mejora de la seguridad vial con intervenciones como la reordenación de intersecciones principalmente mediante la creación de carriles adicionales, tanto centrales como laterales, para lo cual se precisan realizar ensanches de la plataforma en puntos o tramos concretos, pero todo ello manteniendo la geometría actual.

En base a lo anterior no se ha realizado un estudio sistemático de la geometría del eje de la carretera, ya que se mantiene sin modificaciones. En consecuencia no cabe hablar de parámetros de partida como “radio mínimo, pendiente máxima, acuerdo mínimo, etc”, ya que el objeto del presente proyecto no es la mejora del trazado actual. El trazado se respeta en su totalidad. Sin embargo se ha geometrizado todo el trazado en planta existente con el objeto de caracterizar el tramo que nos ocupa para conocer el estándar existente, al igual que su perfil longitudinal.

## 2. ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA PO-331

La carretera en estudio, PO-331, de titularidad autonómica, atraviesa el Concello de Gondomar y concretamente las parroquias de Zamáns y Vincios. Pertenece a la red primaria básica.

El tramo en estudio cuenta con las siguientes características principales:

- Se diferencia principalmente dos zonas:
  - Entre los PPKK 11+720 a 12+340 se atraviesa el Polígono Industrial de Zamáns
  - El intervalo PK 12+870 a 14+480 en donde la carretera función como una travesía con elevado número de edificaciones colindantes, aceras e intersecciones reguladas por semáforos.
- De forma general, exceptuando los dos tramos señalados, en donde se encuentran gran cantidad de entradas, garajes, caminos, pistas y carreteras que acceden a la vía principal con intersecciones mal acondicionadas y peligrosas, el resto del tramo no presenta elementos de riesgo significativo para la seguridad vial de la carretera.
- Trazado geométrico en planta bastante homogéneo sin curvas de radio de giro muy pequeño (11 curvas con radios comprendidos entre 190-240), si bien en la zona de travesía, se alcanzan radios inferiores, (70 metros),

aunque no se consideran relevantes por situarse en zonas donde la velocidad de circulación está limitada a 50 km/h.

- Geometría en alzado aceptable, sin pendientes muy pronunciadas, salvo en la zona de llegada a la glorieta del PK 14+500 donde se alcanzan pendientes del 7% - 8 % en su tramo final.
- Se identifican diversas secciones a lo largo del tramo de actuación, siendo lo más común carriles de circulación de 3,50 metros, existiendo en algunas zonas carriles centrales de espera, de 3,50 m. Los arcenes son generalmente de 1,2 m.

En toda la zona de travesía, existen aceras a ambos lados de la carretera.

- En la carretera se pueden distinguir tres tramos con características diferenciadas:
  - PK 11+300 a 11+720; PK 12+340 a 12+800: entorno rural
  - PK 11+720 a PK 12+340: entorno industrial
  - PK 12+800 a 14+ 500: entorno más urbano con edificaciones a ambos lado

De forma más detallada se comentan cada uno de estos tramos:

1. PK 11+300 a PK 11+720: Se corresponde con la zona de inicio y presenta unas características típicas de calzada rural, con dos carriles de 3.50 m. y sendos arcenes de 1.20 m. Además, en el intervalo comprendido entre los PKs 11+300 a 11+500 existe un carril central de espera.



2. PK 11+720 a PK 12+340: La carretera discurre por el polígono industrial de Zamans. La sección tipo se mantiene, si bien los arcenes, en muchas situaciones, desaparecen al ser empleados como plataformas de acceso a las industrias locales. En el intervalo 11+950 a 12+170 existe un carril central de espera que sirve para canalizar los cruces de calzada para las entradas/salidas hacia la Autopista AG-57. En el PK 12+170, existe además una glorieta partida.



3. PK 12+340 a PK 12+870: Nuevamente, la carretera pasa a discurrir por terreno rústico, con secciones idénticas a las referidas en el primer tramo.



4. PK 12+870 a 14+480: La carretera atraviesa la Travesía de Vincios, con dos carriles de 3.50 mts y aceras en ambas márgenes. Paralelamente, se destaca la existencia de un carril central entre los PKS 13+000 a 13+170. Además de ello, en zonas puntuales se encuentran espacios para aparcamientos.



5. PK 14+480 a fin de tramo: La carretera vuelve a ser rural, con dos carriles de 3.50 mts cada uno y sendos arcenes exteriores de 1.20 mts.







### 3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Los registros de los últimos años han generado que el tramo de carretera en estudio sea considerado un “Tramo de Concentración de Accidentes” debido al elevado índice de peligrosidad que tiene. Es por ello, que tal y como se ha comentado anteriormente la actuación proyectada está principalmente motivada por la mejora de la seguridad vial con intervenciones puntuales como la reordenación de intersecciones en las principales zonas donde se concentran los accidentes, acompañado de la creación de carriles adicionales, tanto centrales como laterales, para lo cual se precisan realizar ensanches de la plataforma en puntos o tramos concretos, pero todo ello manteniendo la geometría actual del eje. La actuación propuesta en el presente proyecto no persigue una mejora de trazado, ni en planta ni en alzado.

Como el tramo en estudio presenta dos entornos diferenciados, uno industrial y otro más urbano con edificaciones en ambos lados, se describen a continuación las soluciones propuestas para cada uno de ellos:

1. **Tramo 11+200 – 11+700:** no se plantean actuaciones por no tratarse de una zona con accidentalidad significativa
2. **Tramo 11+700 – 12+340:** este tramo se caracteriza por cruzar una zona industrial donde se localiza la intersección entre la carretera PO-331 y la autopista AG-57, siendo el punto más conflictivo en cuanto a registro de accidentes. Se plantea por lo tanto actuar entre el **PK 12+000 – 12+300** acondicionando la intersección con la autopista AG-57 y eliminando los giros a la izquierda desde la calzada para lo cual se habilita una glorieta en el PK 12+250, mejorando al mismo tiempo el principal acceso al polígono.

En este tramo se reordena también el estacionamiento y se propone la construcción de aceras que mejoren la continuidad en los itinerarios peatonales. Se dispone también de un espacio central de separación entre ambos sentidos, impidiendo los cruces de calzada, mejorando de esta forma la seguridad vial en el tramo, principal objeto de la actuación.

Puesto que en este tramo se definen nuevos elementos de geometría, como es la nueva glorieta proyectada en el PK 12+250, se han mecanizado los ejes que integran la utilizando el programa informático CLIP, con el fin de ofrecer un replanteo exacto de ella.

3. **Tramo 12+340 – 13+100:** superada la zona industrial el siguiente tramo se caracteriza por adentrarse en una zona más rural. En este tramo se suprime el giro a la izquierda del **PK 12+800** dada la escasa visibilidad actual y se reordena la intersección con la ejecución de cuñas de cambio de velocidad. Se complementa esta actuación con el acondicionamiento del cambio de sentido en el tramo antiguo de la carretera en el PK

13+040. Se propone remodelar dicha zona y transformarla en una glorieta partida, aprovechando la superficie de calzada y el carril central de la carretera existentes.

4. **Tramo 13+100 – 14+500:** en este tramo la carretera se adentra en una zona de características más urbanas con aceras a ambos lados, zonas puntuales de estacionamiento y viviendas contiguas a la calzada.

En este tramo, existen numerosas intersecciones con una deficiente visibilidad que provocan situaciones de riesgo en la circulación. Se concentran los accidentes principalmente en dos puntos, PK 13+500 y PK 13+700 a 13+900. Se propone actuar prioritariamente en estas zonas pues presentan un mayor índice de accidentalidad. Las soluciones que se plantean consisten en la construcción de ramales de incorporación y salida o en su caso simples abanicos que mejoran la visibilidad y la conexión con la carretera principal, lo que provocará una mayor seguridad vial. Estas son:

- **13+460 – 13+520:** se reordena este tramo mediante la ejecución de cuñas que faciliten las maniobras de incorporación y salida, mejorando la visibilidad. Se prohíben los giros a la izquierda desde las vías principal y secundaria.
- **13+700 – 13+900:** se reordena este tramo mediante la ejecución de cuñas que faciliten las maniobras de incorporación y salida, mejorando la visibilidad. Se prohíben los giros a la izquierda desde las vías principal y secundaria.

En estos tramos se propone regularizar la sección con carriles de 3,0 m, contribuyendo de esta forma a reducir la velocidad en el tramo y mejorando la seguridad vial del tramo.

- **14+050:** al ser una vía con una IMD > 5.000 v/d, según establece el *Reglamento general de carreteras de Galicia*, (art. 131 b).<sup>1</sup>, los giros a la izquierda deben de estar canalizados mediante un carril central de espera. Verificada la visibilidad en esta zona se propone un cambio de sentido para disminuir las distancias y facilitar los cambios de sentido de los distintos accesos que se dan a lo largo de la travesía de Vincios.

<sup>1</sup> Reglamento general de carreteras de Galicia (Decreto 66/2016, de 26 de mayo). Art. 131. Prohibiciones de cruces y giros a la izquierda. b) En los accesos desde actuaciones urbanísticas, vías urbanas y caminos públicos a tramos de las carreteras convencionales que presenten una intensidad media diaria igual o superior a cinco mil (5.000) vehículos al día y no dispongan de carriles centrales de espera en los que realizar esos movimientos.

- Se propone la mejora de la seguridad en los pasos de peatones de toda la travesía de Vincios, estableciendo medidas que garanticen su visibilidad (mediante la restricción del aparcamiento en sus proximidades, ejecución de orejas en las aceras, etc.).
- Se completa la señalización horizontal y vertical, y también el balizamiento y defensas de todo el tramo de carretera.

Con las propuestas que se realizan los accesos a lo largo de la carretera serían:

GIROS PRINCIPAL A SECUNDARIA							
PROPUESTAS	VISIBILIDAD	PROPUESTA	INTERSECCIÓN	12+250	13+040	14+080	14+500
A) TRAMOS CON ACCIDENTES	SI	GIRO ALTERNATIVO	13+500 IZQ			580 m	
			13+880 IZQ			200 m	
			13+940 IZQ			140 m	
B) RESTO DE TRAMOS	SI	GIRO ALTERNATIVO	13+900 DCH			604 m ( $\Delta=292$ m)	
			12+800 DCH		240 m		
			13+440 DCH		400 m		
			13+530 DCH		490 m		
			13+660 IZQ			420 m	
	14+270 DCH			190 m			
	14+320 DCH			240 m			
NO	GIRO ALTERNATIVO	12+900 DCH	650 m				
		13+130 DCH		90 m			
		14+360 IZQ				140 m	
		14+400 DCH			320 m		

GIROS SECUNDARIA A PRINCIPAL							
PROPUESTAS	VISIBILIDAD	PROPUESTA	INTERSECCIÓN	12+250	13+040	14+080	14+500
A) TRAMOS CON ACCIDENTES	NO	GIRO ALTERNATIVO	13+500 IZQ		460 m		
			13+880 IZQ		840 m		
			13+900 DCH			180 m	
			13+940 IZQ		900 m	Itinerario alternativo $\Delta = 1011-312 = 699$ m	
B) RESTO DE TRAMOS	NO	GIRO ALTERNATIVO	12+800 IZQ	550 m			
			12+900 DCH		140 m		
			13+130 DCH			950 m	
			13+440 DCH			640 m	
			13+530 DCH			550 m	

GIROS SECUNDARIA A PRINCIPAL							
PROPUESTAS	VISIBILIDAD	PROPUESTA	INTERSECCIÓN	12+250	13+040	14+080	14+500
			13+660 IZQ		620 m		
			14+270 DCH				230 m
			14+320 DCH				180 m
			14+360 IZQ			280 m	
			14+400 DCH				100 m

#### 4. PARÁMETROS DE DISEÑO EMPLEADOS

Los criterios de diseño que se han tendido en cuenta para los distintos elementos han sido:

##### 4.1. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Como se ha comentado, el trazado en planta y alzado de la carretera no se ha alterado, adaptándose únicamente en el PK 12+100 – 12+300 por la definición de la nueva glorieta. En el diseño de la nueva intersección se ha atendido las indicaciones de las siguientes normas:

- Instrucción 3.1-IC, Trazado
- Orden Circular 2/2017, por la que se regulan los accesos en la red autonómica de carreteras de Galicia
- Orden Circular 3/2017, por la que se indica el procedimiento para establecer los condicionantes geométricos, de circulación y de seguridad viaria que son necesarios para la autorización de un nuevo acceso de actuaciones urbanísticas, vías urbanas y caminos públicos, instalaciones de servicio y de otras propiedades a una glorieta de una carretera de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.

La velocidad de diseño considerada en la vía es 50 km/h.

Al final de este anejo se incluyen los ejes mecanizados en planta y alzado del trazado geométrico definido en la reformulación de la intersección (Apéndices 1 y 2).

El resto del eje actual de la carretera se mantiene con su geometría en planta y alzado.

En el diseño de la reformulación de las intersecciones mediante la implantación de cuñas de aceleración y deceleración que mejoren la visibilidad y seguridad de la misma se ha tratado de adoptar las indicaciones de las normas de referencia, si bien, es importante puntualizar que no se trata de la definición de nuevos accesos, sino de

mejorar en la medida de lo posible los existentes, con los condicionantes que se dan en cada caso y la existencia de edificaciones en ambas márgenes de la carretera.

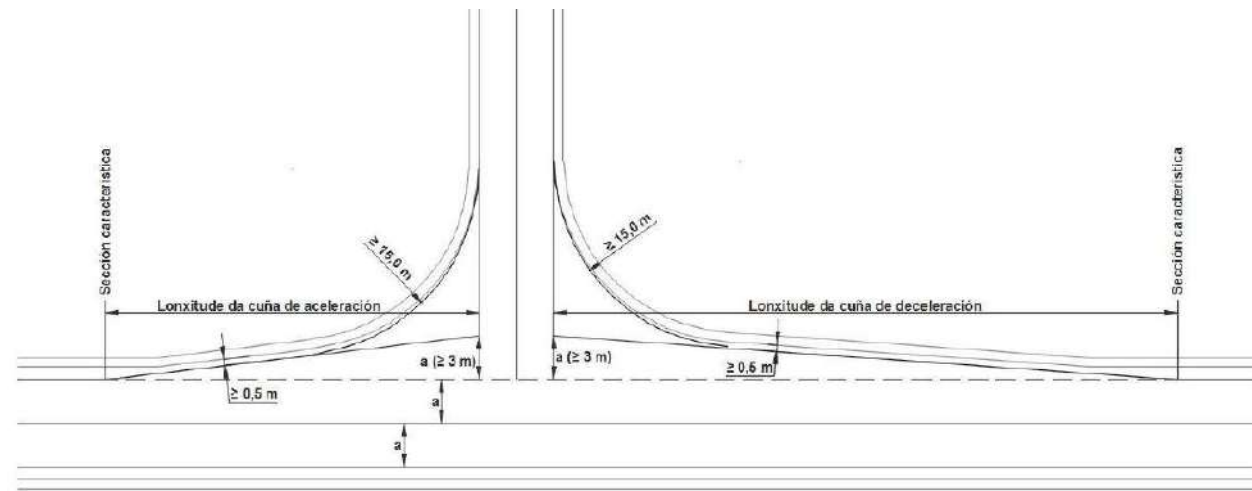


Figura 3. Cuñas de cambio de velocidad (OC 2/2017)

Las dimensiones establecidas por la OC 2/2017 para implantar las cuñas de cambio de velocidad en las distintas conexiones es de 30 m para una velocidad  $\leq 50$  km/h. Complementariamente la Instrucción 3.1-IC establece que para carreteras convencionales C-50 y C-40 se podrán emplear “cuñas reducidas” (Tabla 9.1. Instrucción 3.1-IC) para efectuar las uniones al tronco de la carretera. Estas cuñas se consideran la mitad de las indicadas en dicha instrucción que son:

TABLA 8.3.  
LONGITUD (m) DE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

VELOCIDAD DE PROYECTO ( $V_p$ ) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

En relación con la **pendiente transversal** ésta deberá ser suficiente para asegurar un drenaje cómodo y rápido. Se recomienda un valor medio del 2%.

#### 4.2. SECCIONES TIPO

El tramo de carretera objeto de análisis, desde el punto de vista de las actuaciones propuestas, se puede dividir en dos grupos.

Por un lado, se encuentra la primera parte del tramo, que alcanza hasta el PK 12+320. En dicha zona, se producen las actuaciones más significativas, mediante la construcción de glorietas y la canalización de giros e isletas centrales, de manera que no se permitan los cruces de calzada. Dicha zona se corresponde con el Polígono industrial de Zamáns, en donde existen innumerables maniobras de entrada y salida a las naves.

Pasado dicho tramo, las actuaciones se limitan a pequeñas intervenciones puntuales para remodelar cuñas de entrada o salida, pero sin intervenir en la sección transversal de la carretera.

Asimismo en las zonas donde se actúa se regulariza la sección, mediante la señalización horizontal, reduciendo el ancho de los carriles pasando de los actuales de 3,2 – 3,4 m a 3,0 m. Estas zonas son:

- PK 12+940 – 13+120 y PK 13+340 a 14+320

#### 5. DISEÑO DE INTERSECCIONES

La ordenación de las intersecciones son elementos fundamentales en la mejora de la seguridad vial, pues son los principales puntos de la carretera en estudio donde se generan accidentes.

La problemática actual de las intersecciones que existen a lo largo de la carretera PO-331 es la escasa visibilidad existente para acceder al tronco principal, a lo que se une la elevada intensidad de tráfico que circula por esta vía cada día, del orden de 10.000 vehículos. Es por ello que su reformulación contribuirá a mejorar la seguridad en el tramo.

Puesto que la vía transcurre por una zona densamente edificada y urbanizada las posibilidades de emplear parámetros acorde a la normativa se ven en algunos casos reducidos por la necesidad de ajustarse a la realidad del lugar y tratar de llevar a cabo soluciones que compensen todos o gran parte de los condicionantes.

## 5.1. ESTUDIO DE VISIBILIDADES

El estudio de visibilidades es un apartado fundamental en el diseño de las intersecciones. En todas las intersecciones hay que mantener libre de obstáculos un determinado campo de visión para facilitar la reacción de los conductores.

A efectos de la Instrucción de Trazado, 3.1-IC y de la Orden de accesos 2/2017, se consideran dos clases de distancia para las que es necesario tener una visibilidad mínima para que las distintas maniobras puedan efectuarse de forma segura.

### 5.1.1. DISTANCIA (DP) Y VISIBILIDAD DE PARADA

Se define como la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención.

Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado, y se calcula mediante la expresión:

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

siendo:

Dp = distancia de parada (m.)

V = velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h.)

f<sub>l</sub> = coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento

i = inclinación de la rasante (en tanto por uno)

t<sub>p</sub> = tiempo de percepción y reacción (s)

A efectos de aplicación de la Norma 3.1-IC, los valores a considerar son los siguientes:

- La velocidad del tramo analizado es de 50 km/h
- El coeficiente de rozamiento, es f<sub>l</sub> = 0,411, obtenidos de la tabla 3.1 de la Norma 3.1-IC. para v=50 km/h.
- El valor del tiempo de percepción y reacción = 2 seg.

Fijados estos valores, se obtienen las distancias de parada en cada punto analizado.

La **visibilidad de parada** se define como la distancia a lo largo de un carril que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en el que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La distancia se mide a lo largo del carril.

A efectos de aplicación de la Norma 3.1-IC, las alturas del obstáculo y del punto de vista del conductor sobre la calzada se fijan en 20 cm. y 1,10 m. respectivamente.

Se incluye a continuación una referencia de las distancias de parada para las combinaciones más frecuentes de velocidades e inclinaciones de la rasante (Tabla 1. OC 2/2017):

Táboa 1: Distancia de parada (m)

Velocidade (km/h)	Inclinación da rasante (%)														
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
40	40	39	39	38	38	38	37	37	37	36	36	36	35	35	35
50	57	56	55	54	54	53	52	52	51	51	50	50	49	49	48
60	78	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	66	65	64
70	103	101	99	97	95	94	92	91	90	88	87	86	85	84	83
80	133	130	127	125	122	120	118	116	114	112	110	108	107	105	104
90	170	165	161	158	154	151	148	145	142	139	137	135	133	130	128
100	213	207	201	196	191	187	182	178	175	171	168	165	162	159	156

### 5.1.2. DISTANCIA (DC) Y VISIBILIDAD DE CRUCE

Se define como la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente.

Por su parte, la visibilidad de cruce se define como la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada.

Aplicando las expresiones de la Instrucción, se obtienen las siguientes distancias mínimas de cruce para los distintos vehículos tipo:

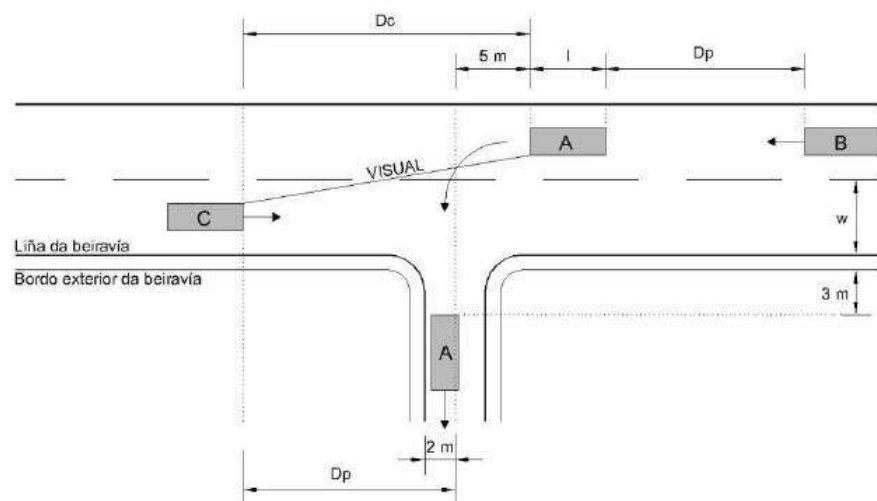
Táboa 2: Distancia de cruce (m)

Velocidade (km/h)	Tipo de vehículo								
	Lixeiro			Ríxido			Articulado		
	Nº carrís			Nº carrís			Nº carrís		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
40	66	72	78	97	104	111	128	135	142
50	83	91	97	121	130	139	160	169	178
60	99	109	117	145	156	167	192	203	214
70	116	127	136	169	182	194	224	237	249
80	132	145	156	193	208	222	256	271	285
90	149	163	175	218	234	250	288	305	320
100	165	181	195	242	260	278	320	339	356

## 5.2. ESTUDIO DE ACCESOS EXISTENTES

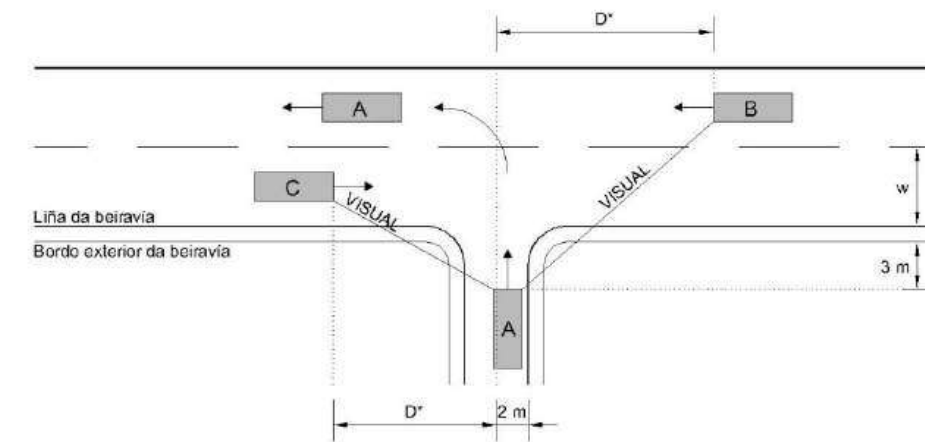
El análisis de visibilidades se realiza acorde a lo establecido en la Orden Circular 2/2017, por la que se regulan los accesos en la red autonómica de carreteras de Galicia, art. 14 y 15:

- Giros a la izquierda desde la vía principal (P), sin carril central de espera



w: ancho total en metros dos carrís atravesados  
l: lonxitude en metros do vehículo que atravesará a vía. Consideraranse, en función do estudo do tipo de tráfico no cruce, 5 m para vehículos lixeiros, 10 metros para vehículos pesados ríxidos e 15 metros para vehículos articulados  
Dp: distancia de parada  
Dc: distancia de cruce

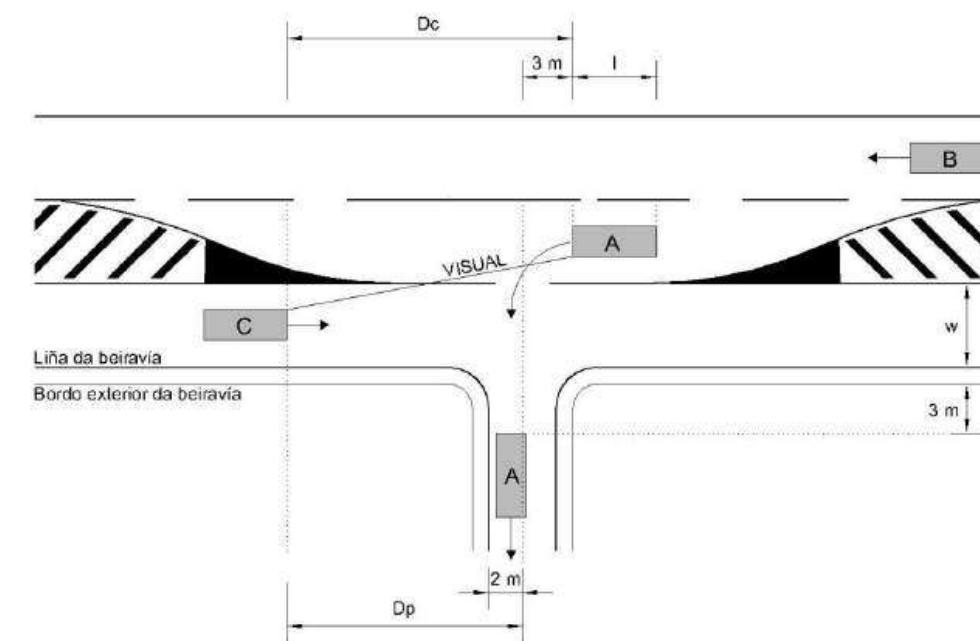
- Giros a la izquierda desde la vía secundaria (S), sin carril central de espera



w: ancho total en metros dos carrís atravesados  
D\*: a maior distancia que resulte entre a distancia de parada e a distancia de cruce

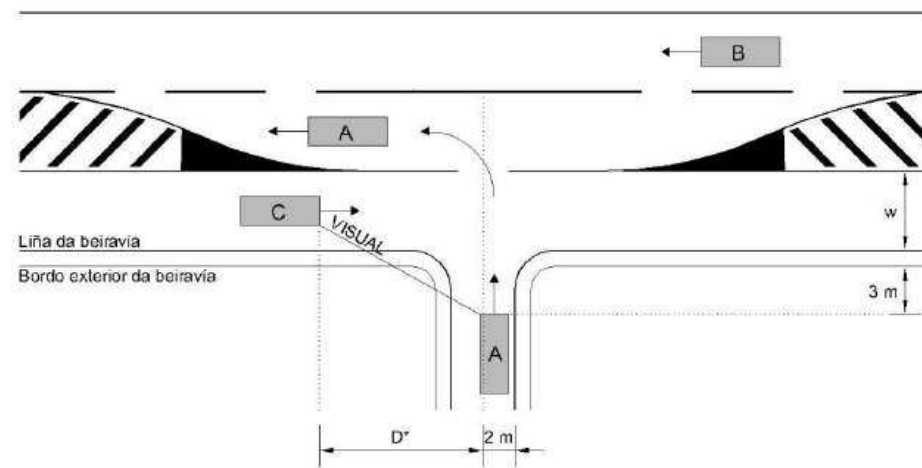
También se han analizado aquellos giros que se canalizan, bien porque ya existen o se proponen como nuevos, mediante un carril central de espera, en cuyo caso el análisis debe de cumplir igualmente las indicaciones de la Orden Circular 2/2017:

- Giros a la izquierda desde la vía principal (P), sin carril central de espera



- w: ancho total en metros dos carrís atravesados  
l: lonxitude en metros do vehículo que atravesa a vía. Consideraranse, en función do estudo do tipo de tráfico no cruce, 5 m para vehículos lixeiros, 10 metros para vehículos pesados ríxidos e 15 metros para vehículos articulados  
Dp: distancia de parada  
Dc: distancia de cruce

- Giros a la izquierda desde la vía secundaria (S), sin carril central de espera



- w: ancho total en metros dos carrís atravesados  
D\*: a maior distancia que resulte entre a distancia de parada e a distancia de cruce

Se incluye a continuación un análisis de los cumplimientos de visibilidades en cada uno de los accesos que se localizan a lo largo de la carretera PO-331 en el tramo en estudio. Para ello se han elaborado unas fichas de análisis (Apéndice 3) para cada una de estas intersecciones, cuyas principales conclusiones se muestran en la siguiente tabla:

I: Margen izquierdo D: Margen derecho	CUMPLIMIENTO DE VISIBILIDADES EN LA INTERSECCIÓN		TRAMO DE ACCIDENTES
	Giro P a S	Giro S a P	
1 12+800 (I)	SI	NO	NO
2 12+900 (D)	NO (SI ligeros)	NO	NO
3 13+040 (I)	NO	NO (SI ligeros)	NO
3 13+130 (D)	NO	NO	NO
4 13+440 (D)	SI	NO	NO
5 13+500 (I)	NO (SI ligeros)	NO	SI
6 13+530 (D)	SI	NO	NO
7 13+660 (I)	SI	NO	NO

I: Margen izquierdo D: Margen derecho	CUMPLIMIENTO DE VISIBILIDADES EN LA INTERSECCIÓN		TRAMO DE ACCIDENTES
	Giro P a S	Giro S a P	
8 13+880 (I)	SI	NO	SI
9 13+900 (D)	NO	NO	SI
10 13+940 (I)	SI	NO	SI
11 14+270 (D)	SI	NO	NO
12 14+320 (D)	SI	NO	NO
13 14+360 (I)	NO	NO	NO
14 14+400 (D)	NO	NO	NO

P: principal

S: secundaria

A la vista de los resultados mostrados, se puede concluir que en todo el tramo los giros a la izquierda desde las vías secundarias a la vía principal no se cumplen las necesidades de visibilidad para cada caso, principalmente por la existencia de obstáculos como muros, edificaciones y/o estacionamientos. Por otro lado, los giros desde la vía principal en su mayoría si tienen visibilidad suficiente para las velocidades de circulación permitidas.

Se propone eliminar todos los giros a la izquierda en el tramo de actuación, salvo las zonas habilitadas como tal con el correspondiente carril central de espera.

### 5.2.1. CAMBIO DE SENTIDO 13+040 (EXISTENTE)

Actualmente en el PK 13+040 existe un cambio de sentido habilitado mediante carril central de espera.

Se efectúa un análisis de verificación de visibilidades para efectuar los diferentes giros a la izquierda con los condicionantes que hay actualmente en el entorno, cuyas principales conclusiones son:

GIRO DESDE LA VÍA PRINCIPAL						
PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso Público (PU)
Tramo de accidentes	No					
Velocidad (km/h)	50					
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente			
Nº carriles cruce	1					
OC 2/2017						
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado
	52	51		83	121	160
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado
Visibilidad disponible (m):	74	Cumple	77	No cumple	No cumple	No cumple



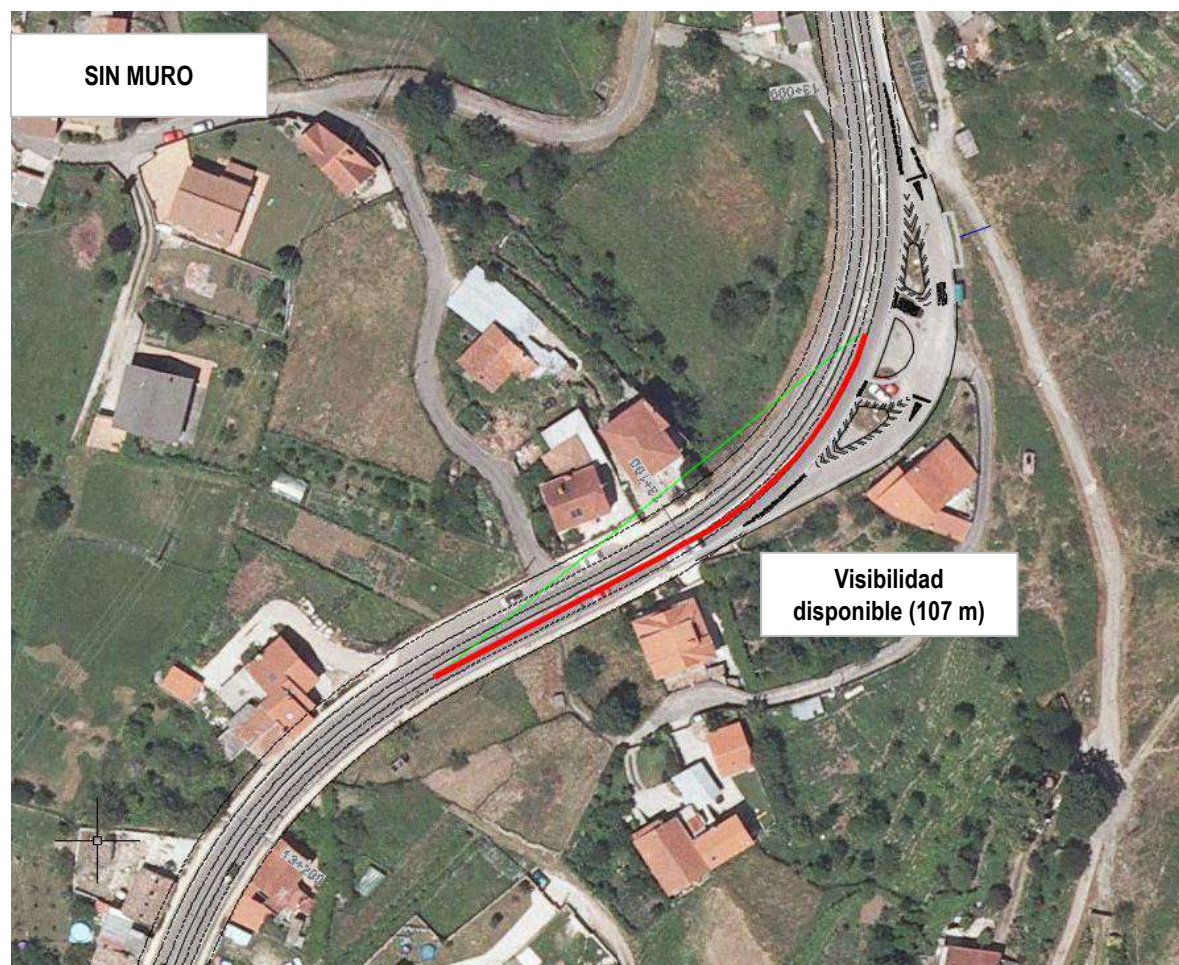
**GIRO DESDE LA VÍA SECUNDARIA**

PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	87			Cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	

Se verifica que no se cumplen las visibilidades mínimas que indica la Orden de Accesos por la existencia de un muro, por lo que se realiza ese mismo análisis sin la existencia de dicho muro:

**GIRO DESDE LA VÍA PRINCIPAL**

PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	104	Cumple	107	Cumple	No cumple	No cumple	



**GIRO DESDE LA VÍA SECUNDARIA**

PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
<b>OC 2/2017</b>							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
<b>Comprobación</b>	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	123			Cumple	Cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	

Sin la existencia del muro se mejoran las visibilidades en la intersección por lo que se propone su expropiación y demolición. De otro modo, no será posible mantener el límite legal de velocidad señalizado en este momento en ese tramo (50 km/h).

**5.2.2. CAMBIO DE SENTIDO 14+080 (PROPUESTO)**

En cumplimiento de la Reglamento General de Carreteras de Galicia (art. 131 b), al ser una vía con una IMD>5.000 v/d, los giros a la izquierda deben de estar canalizados mediante un carril central de espera.

En este sentido la actuación inicialmente propuesta es suprimir los giros a la izquierda que se producen actualmente a lo largo del tramo en estudio.

Los principales puntos que hay para hacer el cambio de sentido están ligeramente espaciados:

PK	Distancia (m)
12+250	790 m
13+040	
14+500	1460 m





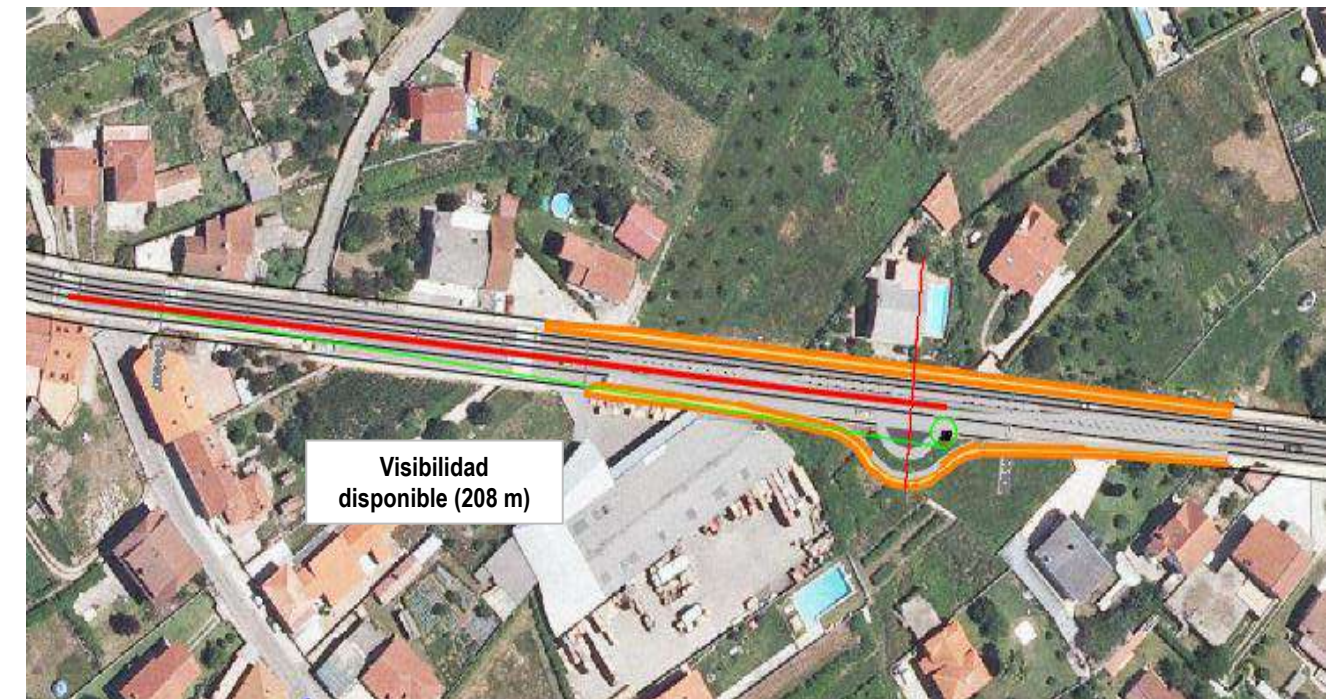
Puesto que se generarían recorridos, en algún caso significativo, se plantea incluir un nuevo cambio de sentido en el PK 14+080.

Se realiza un análisis de visibilidades en la zona para garantizar el punto escogido verificando que no hay problemas de visibilidades. Se incluye en el Apéndice 3 las fichas de análisis de visibilidades los nuevos giros propuestos en el cambio de sentido habilitado en el PK 14+080:

GIRO DESDE LA VÍA PRINCIPAL						
PK	14+080	Margen	Derecho	Tipo	CCE	Acceso Público (PU)
Tramo de accidentes	No					
Velocidad (km/h)	50					
Inclinación rasante (%)	6,3	Avance PK	(-) Descendente			
Nº carriles cruce	1					
OC 2/2017						
Distancia parada (m)	Directa 56	Inversa 49	Distancia cruce (m)	Ligero 83	Rígido 121	Articulado 160
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado
Visibilidad disponible (m):	187	Cumple	190	Cumple	Cumple	Cumple



GIRO DESDE LA VÍA SECUNDARIA						
PK	14+080	Margen	Derecho	Tipo	CCE	Acceso Público (PU)
Tramo de accidentes	No					
Velocidad (km/h)	50					
Inclinación rasante (%)	6,3	Avance PK	(-) Descendente			
Nº carriles cruce	1					
OC 2/2017						
Distancia parada (m)	Directa 56	Inversa 49	Distancia cruce (m)	Ligero 83	Rígido 121	Articulado 160
Máxima distancia (m)				83	121	160
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado
Visibilidad disponible (m)	208			Cumple	Cumple	Cumple
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-



### 5.3. MEDIDAS PARA MITIGAR LA VELOCIDAD

Como medidas complementarias para reducir la velocidad y mejorar la seguridad vial, en las zonas donde se actúa se propone regularizar la sección, mediante la señalización horizontal, reduciendo el ancho de los carriles pasando de los actuales de 3,2 – 3,4 m a 3,0 m. Estas zonas son:

- PK 12+940 – 13+120 y PK 13+340 a 14+320





APÉNDICE 1: LISTADO DE TRAZADO EN PLANTA



01\_Tronco-Modif eje

DATOS DE ENTRADA

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
12+055.790	45.567	523,207.649	4,666,993.693	263.5938	2,627.000	130.000	521,785.908	4,669,202.715
12+150.960	95.170	523,126.706	4,666,943.647	265.9001	2,627.000		521,785.908	4,669,202.715
12+250.458	99.498	523,030.752	4,666,928.855	314.6250	130.000		523,060.355	4,667,055.439
12+250.466	0.007	523,030.745	4,666,928.854	267.6083	-0.010		523,030.750	4,666,928.845
12+260.183	9.718	523,022.259	4,666,924.120	267.6083	Infinito			
12+272.683	12.500	523,011.407	4,666,917.918	265.6188	-200.000	50.000	523,114.244	4,666,746.382
12+291.718	19.035	522,995.571	4,666,907.369	259.5598	-200.000		523,114.244	4,666,746.382
12+304.218	12.500	522,985.666	4,666,899.744	257.5703	Infinito	50.000		

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			523,453.793 4,667,268.739	523,448.366 4,667,261.244
2	Móvil	750.000				
3	Retrorrotatorio	-500.000			523,408.524 4,667,210.907	
4	Fijo	Infinito			523,391.197 4,667,189.696	523,273.846 4,667,037.727
5	Móvil	325.000		130.000 130.000		
6	Fijo	2,627.000		130.000	523,223.079 4,667,003.700	523,126.706 4,666,943.647
7	Giratorio	130.000				523,030.696 4,666,928.868
8	Móvil	-0.010				
9	Fijo	Infinito			523,030.690 4,666,928.823	523,022.255 4,666,924.118
10	Móvil	-200.000		50.000 50.000		
11	Fijo	Infinito			522,985.665 4,666,899.743	522,934.033 4,666,859.132
12	Móvil	260.000		121.000 121.000		
13	Fijo	-182.000		97.000 97.000	522,691.866 4,666,756.619	522,608.149 4,666,625.112
14	Giratorio	Infinito				522,629.168 4,666,441.343
15	Móvil	70.000		55.000 55.000		
16	Fijo	Infinito			522,590.386 4,666,332.290	522,570.285 4,666,322.261
17	Móvil	-100.000		67.000 67.000		
18	Fijo	Infinito			522,492.846 4,666,230.762	522,411.350 4,665,968.481
19	Móvil	180.000		94.000 94.000		
20	Fijo	Infinito			522,348.138 4,665,836.358	522,324.030 4,665,801.787
21	Móvil	-85.000		55.000 55.000		
22	Fijo	Infinito			522,243.075 4,665,651.334	522,212.590 4,665,371.442
23	Móvil	400.000		160.000 160.000		
24	Fijo	Infinito			522,186.781 4,665,239.870	522,182.674 4,665,226.236
25	Móvil	-100.000		67.000 67.000		
26	Fijo	Infinito			522,179.292 4,665,133.869	522,184.383 4,665,109.816
27	Móvil	70.000		56.000 56.000		
28	Fijo	Infinito			522,142.274 4,664,993.269	522,122.347 4,664,971.512

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	12+000	523,253.257	4,667,025.772	256.5762	
PS	12+010.223	523,245.221	4,667,019.453	258.5788	325.000
	12+020	523,237.359	4,667,013.642	260.3138	
	12+040	523,220.880	4,667,002.311	262.7415	
PS	12+055.790	523,207.649	4,666,993.693	263.5938	2,627.000
	12+060	523,204.107	4,666,991.417	263.6958	
	12+080	523,187.231	4,666,980.684	264.1805	
	12+100	523,170.274	4,666,970.080	264.6651	
	12+120	523,153.236	4,666,959.605	265.1498	
	12+140	523,136.120	4,666,949.261	265.6345	
PS	12+150.960	523,126.706	4,666,943.647	265.9001	2,627.000
	12+160	523,118.778	4,666,939.307	270.3269	
	12+180	523,100.292	4,666,931.726	280.1210	
	12+200	523,080.863	4,666,927.067	289.9152	
	12+220	523,060.949	4,666,925.441	299.7093	
	12+240	523,041.021	4,666,926.885	309.5035	
PS	12+250.458	523,030.752	4,666,928.855	314.6250	130.000
PS	12+250.466	523,030.745	4,666,928.854	267.6083	-0.010
	12+260	523,022.419	4,666,924.209	267.6083	
PS	12+260.183	523,022.259	4,666,924.120	267.6083	Infinito
PS	12+272.683	523,011.407	4,666,917.918	265.6188	-200.000
	12+280	523,005.201	4,666,914.042	263.2899	
PS	12+291.718	522,995.571	4,666,907.369	259.5598	-200.000
	12+300	522,988.985	4,666,902.348	257.7969	
PS	12+304.218	522,985.666	4,666,899.744	257.5703	Infinito
	12+320	522,973.262	4,666,889.987	257.5703	
	12+337.594	522,959.433	4,666,879.110	257.5703	

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
12+010.223	10.223	523,245.221	4,667,019.453	258.5788	325.000		523,048.369	4,667,278.054



02\_Ramal 01

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			523,048.125 4,667,012.322	523,043.481 4,666,996.803
2	Móvil	-300.000				
3	Fijo	Infinito			523,033.426 4,666,949.726	523,030.690 4,666,928.823

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	523,048.125	4,667,012.322	218.5107	Infinito			
0+016.192	16.192	523,043.483	4,666,996.810	218.5107	Infinito			
0+064.376	48.184	523,033.428	4,666,949.739	208.2856	-300.000		523,330.890	4,666,910.804
0+085.471	21.094	523,030.690	4,666,928.823	208.2856	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	523,048.125	4,667,012.322	218.5107	Infinito	
PS	0+016.192	523,043.483	4,666,996.810	218.5107	Infinito	
	0+020	523,042.414	4,666,993.155	217.7026		
	0+040	523,037.569	4,666,973.754	213.4585		
	0+060	523,034.027	4,666,954.074	209.2144		
PS	0+064.376	523,033.428	4,666,949.739	208.2856	-300.000	
	0+080	523,031.400	4,666,934.248	208.2856		
	0+085.471	523,030.690	4,666,928.823	208.2856		

03\_Ramal Directo

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	44.150			523,107.656 4,666,941.356	523,046.727 4,666,985.538
2	Giratorio	Infinito				523,047.702 4,666,998.166

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	523,107.656	4,666,941.356	274.9773	44.150		523,090.746	4,666,982.139
0+090.106	90.106	523,046.727	4,666,985.538	4.9056	44.150		523,090.746	4,666,982.139
0+102.772	12.666	523,047.702	4,666,998.166	4.9056	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	523,107.656	4,666,941.356	274.9773	44.150	
	0+020	523,088.101	4,666,938.069	303.8163		
	0+040	523,069.080	4,666,943.671	332.6552		
	0+060	523,054.429	4,666,957.034	361.4941		
	0+080	523,047.104	4,666,975.461	390.3331		
PS	0+090.106	523,046.727	4,666,985.538	4.9056	44.150	
	0+100	523,047.489	4,666,995.402	4.9056		
PS	0+102.772	523,047.702	4,666,998.166	4.9056	Infinito	
	0+102.772	523,047.702	4,666,998.166	4.9056		

10\_Glorieta

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	-22.000			523,052.665 4,666,928.833	523,021.510 4,666,948.838
2	Acoplado a P2	Infinito			44.000 0.000	
3	Giratorio	-22.000				523,052.665 4,666,928.833

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000.000	0.000	523,052.665	4,666,928.833	0.0010	-22.000		523,030.665	4,666,928.833
0+088.000	88.000	523,016.285	4,666,912.184	145.3528	-22.000		523,030.665	4,666,928.833
0+088.000	0.000	523,016.285	4,666,912.184	145.3528	Infinito			
0+138.230	50.230	523,052.665	4,666,928.833	0.0010	-22.000		523,030.665	4,666,928.833

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000.000	523,052.665	4,666,928.833	0.0010	-22.000	
	0+020	523,044.183	4,666,946.190	342.1265		
	0+040	523,025.278	4,666,950.164	284.2520		
	0+060	523,010.527	4,666,937.690	226.3774		
	0+080	523,011.303	4,666,918.387	168.5029		
PS	0+088.000	523,016.285	4,666,912.184	145.3528	-22.000	
PS	0+088.000	523,016.285	4,666,912.184	145.3528	-22.000	
	0+100	523,027.009	4,666,907.139	110.6284		
	0+120	523,045.534	4,666,912.619	52.7539		
	0+138.230	523,052.665	4,666,928.833	0.0012		





APÉNDICE 2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO



01\_Tronco-Modif eje -  
01\_Tronco Urbana - Ras01

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	11+990.000	254.700					67	12+817.914	251.411	-2.5918	0.000	0.000	0.000
2	12+067.047	252.937	-2.2882	50.000	-8,445.264	-0.037	68	12+822.799	251.294	-2.3946	0.000	0.000	0.000
3	12+124.579	251.280	-2.8802	40.000	4,673.897	0.043	69	12+823.873	251.275	-1.7709	0.000	0.000	0.000
4	12+168.657	250.388	-2.0244	40.000	-2,062.839	-0.097	70	12+832.986	251.119	-1.7117	0.000	0.000	0.000
5	12+219.438	248.375	-3.9635	18.162	425.000	0.097	71	12+834.889	251.082	-1.9443	0.000	0.000	0.000
6	12+228.516	248.403	0.3100	0.000	0.000	0.000	72	12+835.896	251.062	-1.9866	0.000	0.000	0.000
7	12+272.549	247.853	-1.2491	0.000	0.000	0.000	73	12+844.572	250.894	-1.9363	0.000	0.000	0.000
8	12+325.000	246.841	-1.9290	60.000	1,490.403	0.302	74	12+845.900	250.861	-2.4853	0.000	0.000	0.000
9	12+413.168	248.690	2.0968	0.000	0.000	0.000	75	12+847.930	250.801	-2.9560	0.000	0.000	0.000
10	12+426.208	248.975	2.1855	0.000	0.000	0.000	76	12+858.174	250.502	-2.9186	0.000	0.000	0.000
11	12+440.618	249.290	2.1859	0.000	0.000	0.000	77	12+858.613	250.489	-2.9588	0.000	0.000	0.000
12	12+455.023	249.604	2.1799	0.000	0.000	0.000	78	12+859.976	250.437	-3.8160	0.000	0.000	0.000
13	12+469.422	249.919	2.1877	0.000	0.000	0.000	79	12+870.051	250.058	-3.7619	0.000	0.000	0.000
14	12+483.817	250.234	2.1881	0.000	0.000	0.000	80	12+872.033	249.977	-4.0873	0.000	0.000	0.000
15	12+489.899	250.367	2.1871	0.000	0.000	0.000	81	12+873.671	249.911	-4.0298	0.000	0.000	0.000
16	12+504.293	250.682	2.1885	0.000	0.000	0.000	82	12+877.442	249.761	-3.9770	0.000	0.000	0.000
17	12+518.693	250.997	2.1874	0.000	0.000	0.000	83	12+888.089	249.279	-4.5271	0.000	0.000	0.000
18	12+533.101	251.312	2.1863	0.000	0.000	0.000	84	12+893.397	249.083	-3.6929	0.000	0.000	0.000
19	12+546.146	251.597	2.1848	0.000	0.000	0.000	85	12+894.608	249.030	-4.3761	0.000	0.000	0.000
20	12+558.218	251.860	2.1786	0.000	0.000	0.000	86	12+966.322	247.744	-1.7932	0.000	0.000	0.000
21	12+570.300	252.123	2.1767	0.000	0.000	0.000	87	12+967.278	247.869	13.0619	0.000	0.000	0.000
22	12+582.392	252.386	2.1751	0.000	0.000	0.000	88	12+967.596	247.868	-0.3167	0.000	0.000	0.000
23	12+594.492	252.650	2.1818	0.000	0.000	0.000	89	12+982.072	247.873	0.0346	0.000	0.000	0.000
24	12+610.043	252.989	2.1798	0.000	0.000	0.000	90	12+991.672	247.885	0.1249	0.000	0.000	0.000
25	12+622.142	253.253	2.1822	0.000	0.000	0.000	91	12+992.834	247.881	-0.3441	0.000	0.000	0.000
26	12+634.236	253.517	2.1829	0.000	0.000	0.000	92	12+992.856	247.880	-4.4743	0.000	0.000	0.000
27	12+636.351	253.564	2.2215	0.000	0.000	0.000	93	13+000.341	247.846	-0.4544	0.000	0.000	0.000
28	12+636.429	253.566	2.5573	0.000	0.000	0.000	94	13+002.146	247.838	-0.4428	0.000	0.000	0.000
29	12+641.969	253.669	1.8593	0.000	0.000	0.000	95	13+002.989	247.827	-1.3055	0.000	0.000	0.000
30	12+642.308	253.679	2.9512	0.000	0.000	0.000	96	13+007.825	247.782	-0.9305	0.000	0.000	0.000
31	12+645.713	253.744	1.9094	0.000	0.000	0.000	97	13+013.956	247.725	-0.9296	0.000	0.000	0.000
32	12+646.325	253.751	1.1442	0.000	0.000	0.000	98	13+015.314	247.714	-0.8103	0.000	0.000	0.000
33	12+658.409	253.909	1.3074	0.000	0.000	0.000	99	13+017.979	247.694	-0.7506	0.000	0.000	0.000
34	12+659.801	253.928	1.3648	0.000	0.000	0.000	100	13+019.863	247.672	-1.1676	0.000	0.000	0.000
35	12+660.015	253.930	0.9328	0.000	0.000	0.000	101	13+021.679	247.666	-0.3302	0.000	0.000	0.000
36	12+670.487	254.018	0.8404	0.000	0.000	0.000	102	13+022.803	247.659	-0.6233	0.000	0.000	0.000
37	12+675.845	254.064	0.8584	0.000	0.000	0.000	103	13+025.284	247.646	-0.5241	0.000	0.000	0.000
38	12+678.274	254.076	0.4944	0.000	0.000	0.000	104	13+028.409	247.581	-2.0797	0.000	0.000	0.000
39	12+678.407	254.077	0.7452	0.000	0.000	0.000	105	13+030.296	247.561	-1.0592	0.000	0.000	0.000
40	12+678.735	254.079	0.6090	0.000	0.000	0.000	106	13+036.118	247.501	-1.0306	0.000	0.000	0.000
41	12+682.562	254.028	-1.3327	0.000	0.000	0.000	107	13+037.879	247.483	-1.0226	0.000	0.000	0.000
42	12+684.542	254.002	-1.3131	0.000	0.000	0.000	108	13+037.946	247.482	-1.4998	0.000	0.000	0.000
43	12+685.122	253.998	-0.6889	0.000	0.000	0.000	109	13+037.973	247.483	3.7216	0.000	0.000	0.000
44	12+694.631	254.029	0.3261	0.000	0.000	0.000	110	13+041.162	247.465	-0.5646	0.000	0.000	0.000
45	12+697.522	254.039	0.3458	0.000	0.000	0.000	111	13+043.615	247.405	-2.4463	0.000	0.000	0.000
46	12+698.159	254.049	1.5689	0.000	0.000	0.000	112	13+044.646	247.381	-2.3272	0.000	0.000	0.000
47	12+698.997	254.029	-2.3853	0.000	0.000	0.000	113	13+047.443	247.432	1.8241	0.000	0.000	0.000
48	12+706.696	253.870	-2.0653	0.000	0.000	0.000	114	13+049.608	247.420	-0.5546	0.000	0.000	0.000
49	12+713.096	253.739	-2.0466	0.000	0.000	0.000	115	13+049.856	247.411	-3.6362	0.000	0.000	0.000
50	12+713.977	253.724	-1.7034	0.000	0.000	0.000	116	13+051.114	247.380	-2.4635	0.000	0.000	0.000
51	12+718.755	253.618	-2.2185	0.000	0.000	0.000	117	13+054.567	247.296	-2.4325	0.000	0.000	0.000
52	12+730.809	253.352	-2.2067	0.000	0.000	0.000	118	13+058.612	247.330	0.8405	0.000	0.000	0.000
53	12+742.859	253.086	-2.2076	0.000	0.000	0.000	119	13+060.799	247.349	0.8685	0.000	0.000	0.000
54	12+754.903	252.821	-2.2001	0.000	0.000	0.000	120	13+061.069	247.346	-1.1106	0.000	0.000	0.000
55	12+766.943	252.556	-2.2010	0.000	0.000	0.000	121	13+061.160	247.348	2.2325	0.000	0.000	0.000
56	12+767.998	252.533	-2.1805	0.000	0.000	0.000	122	13+064.079	247.315	-1.1306	0.000	0.000	0.000
57	12+768.013	252.539	40.0698	0.000	0.000	0.000	123	13+066.111	247.269	-2.2641	0.000	0.000	0.000
58	12+769.432	252.478	-4.3000	0.000	0.000	0.000	124	13+067.775	247.233	-2.1631	0.000	0.000	0.000
59	12+778.979	252.167	-3.2574	0.000	0.000	0.000	125	13+071.406	247.231	-0.0551	0.000	0.000	0.000
60	12+780.919	252.104	-3.2479	0.000	0.000	0.000	126	13+073.610	247.224	-0.3177	0.000	0.000	0.000
61	12+781.291	252.100	-1.0747	0.000	0.000	0.000	127	13+076.829	247.214	-0.3105	0.000	0.000	0.000
62	12+791.009	252.001	-1.0187	0.000	0.000	0.000	128	13+078.636	247.179	-1.9367	0.000	0.000	0.000
63	12+797.036	251.941	-0.9957	0.000	0.000	0.000	129	13+081.108	247.159	-0.8093	0.000	0.000	0.000
64	12+800.883	251.855	-2.2357	0.000	0.000	0.000	130	13+081.382	247.157	-0.7296	0.000	0.000	0.000
65	12+803.037	251.798	-2.6461	0.000	0.000	0.000	131	13+082.234	247.151	-0.7039	0.000	0.000	0.000
66	12+815.058	251.485	-2.6037	0.000	0.000	0.000	132	13+087.161	247.138	-0.2639	0.000	0.000	0.000
							133	13+088.880	247.145	0.4073	0.000	0.000	0.000
							134	13+090.593	247.152	0.4079	0.000	0.000	0.000
							135	13+091.321	247.141	-1.5098	0.000	0.000	0.000
							136	13+096.373	247.102	-0.7720	0.000	0.000	0.000
							137	13+097.615	247.093	-0.7249	0.000	0.000	0.000
							138	13+099.280	247.096	0.1797	0.000	0.000	0.000
							139	13+103.862	247.046	-1.0909	0.000	0.000	0.000
							140	13+109.199	246.988	-1.0868	0.000	0.000	0.000
							141	13+109.413	246.988	0.0000	0.000	0.000	0.000

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
142	13+110.226	246.943	-5.5387	0.000	0.000	0.000	217	14+006.482	211.189	-7.1190	0.000	0.000	0.000
143	13+111.349	246.895	-4.2722	0.000	0.000	0.000	218	14+108.000	204.219	-6.8662	0.000	0.000	0.000
144	13+118.830	246.575	-4.2775	0.000	0.000	0.000	219	14+180.000	199.769	-6.1802	0.000	0.000	0.000
145	13+124.641	246.327	-4.2676	0.000	0.000	0.000	220	14+205.918	198.871	-3.4644	0.000	0.000	0.000
146	13+131.732	246.024	-4.2730	0.000	0.000	0.000	221	14+210.169	198.581	-6.8229	0.000	0.000	0.000
147	13+140.675	245.642	-4.2714	0.000	0.000	0.000	222	14+210.242	198.574	-9.5417	0.000	0.000	0.000
148	13+149.618	245.260	-4.2717	0.000	0.000	0.000	223	14+210.781	198.547	-5.0102	0.000	0.000	0.000
149	13+158.565	244.878	-4.2694	0.000	0.000	0.000	224	14+212.080	198.493	-4.1577	0.000	0.000	0.000
150	13+167.513	244.496	-4.2693	0.000	0.000	0.000	225	14+213.538	198.433	-4.1150	0.000	0.000	0.000
151	13+176.462	244.114	-4.2686	0.000	0.000	0.000	226	14+217.251	198.272	-4.3367	0.000	0.000	0.000
152	13+176.641	244.106	-4.4685	0.000	0.000	0.000	227	14+222.716	198.051	-4.0435	0.000	0.000	0.000
153	13+185.592	243.724	-4.2678	0.000	0.000	0.000	228	14+226.410	197.916	-3.6546	0.000	0.000	0.000
154	13+194.541	243.342	-4.2687	0.000	0.000	0.000	229	14+229.971	197.796	-3.3701	0.000	0.000	0.000
155	13+203.488	242.960	-4.2695	0.000	0.000	0.000	230	14+238.206	197.521	-3.3396	0.000	0.000	0.000
156	13+211.848	242.603	-4.2702	0.000	0.000	0.000	231	14+240.311	197.443	-3.7048	0.000	0.000	0.000
157	13+220.795	242.221	-4.2698	0.000	0.000	0.000	232	14+243.889	197.313	-3.6329	0.000	0.000	0.000
158	13+229.738	241.839	-4.2714	0.000	0.000	0.000	233	14+246.143	197.237	-3.3729	0.000	0.000	0.000
159	13+238.680	241.457	-4.2717	0.000	0.000	0.000	234	14+249.409	197.128	-3.3367	0.000	0.000	0.000
160	13+247.624	241.075	-4.2714	0.000	0.000	0.000	235	14+253.573	196.975	-3.6748	0.000	0.000	0.000
161	13+256.566	240.694	-4.2606	0.000	0.000	0.000	236	14+253.923	196.963	-3.4253	0.000	0.000	0.000
162	13+256.744	240.686	-4.4896	0.000	0.000	0.000	237	14+260.510	196.698	-4.0234	0.000	0.000	0.000
163	13+399.160	234.620	-4.2594	0.000	0.000	0.000	238	14+260.944	196.684	-3.2198	0.000	0.000	0.000
164	13+419.169	233.562	-5.2876	0.000	0.000	0.000	239	14+264.044	196.523	-5.1937	0.000	0.000	0.000
165	13+429.901	233.000	-5.2366	0.000	0.000	0.000	240	14+281.942	195.594	-5.1905	0.000	0.000	0.000
166	13+442.813	232.322	-5.2509	0.000	0.000	0.000	241	14+299.835	194.665	-5.1921	0.000	0.000	0.000
167	13+445.795	232.160	-5.4327	0.000	0.000	0.000	242	14+324.904	193.363	-5.1935	0.000	0.000	0.000
168	13+456.970	231.587	-5.1275	0.000	0.000	0.000	243	14+333.847	192.898	-5.1998	0.000	0.000	0.000
169	13+461.492	231.377	-4.6441	0.000	0.000	0.000	244	14+342.791	192.434	-5.1875	0.000	0.000	0.000
170	13+470.160	231.009	-4.2455	0.000	0.000	0.000	245	14+351.741	191.970	-5.1849	0.000	0.000	0.000
171	13+472.182	230.914	-4.6984	0.000	0.000	0.000	246	14+360.694	191.506	-5.1824	0.000	0.000	0.000
172	13+475.453	230.785	-3.9437	0.000	0.000	0.000	247	14+369.646	191.042	-5.1829	0.000	0.000	0.000
173	13+482.789	230.491	-4.0077	0.000	0.000	0.000	248	14+373.981	190.817	-5.1905	0.000	0.000	0.000
174	13+501.110	229.725	-4.1809	0.000	0.000	0.000	249	14+382.930	190.353	-5.1851	0.000	0.000	0.000
175	13+501.812	229.694	-4.4168	0.000	0.000	0.000	250	14+391.876	189.889	-5.1864	0.000	0.000	0.000
176	13+502.054	229.683	-4.5461	0.000	0.000	0.000	251	14+400.819	189.425	-5.1885	0.000	0.000	0.000
177	13+513.057	229.124	-5.0805	0.000	0.000	0.000	252	14+409.761	188.961	-5.1893	0.000	0.000	0.000
178	13+513.358	229.112	-3.9845	0.000	0.000	0.000	253	14+418.702	188.497	-5.1895	0.000	0.000	0.000
179	13+513.993	229.078	-5.3538	0.000	0.000	0.000	254	14+418.882	188.487	-5.5552	0.000	0.000	0.000
180	13+531.318	228.251	-4.7734	0.000	0.000	0.000	255	14+443.472	187.211	-5.1892	0.000	0.000	0.000
181	13+557.686	227.488	-2.8936	0.000	0.000	0.000	256	14+451.215	186.809	-5.1912	0.000	0.000	0.000
182	13+569.687	227.141	-2.8916	0.000	0.000	0.000	257	14+458.958	186.407	-5.1921	0.000	0.000	0.000
183	13+581.690	226.794	-2.8908	0.000	0.000	0.000	258	14+466.701	186.005	-5.1916	0.000	0.000	0.000
184	13+593.698	226.447	-2.8899	0.000	0.000	0.000	259	14+474.441	185.604	-5.1809	0.000	0.000	0.000
185	13+605.706	226.100	-2.8898	0.000	0.000	0.000	260	14+482.179	185.203	-5.1820	0.000	0.000	0.000
186	13+606.800	226.068	-2.9263	0.000	0.000	0.000	261	14+489.549	184.821	-5.1832	0.000	0.000	0.000
187	13+612.604	225.900	-2.8945	0.000	0.000	0.000	262	14+492.266	184.551	-9.9383	0.000	0.000	0.000
188	13+624.607	225.553	-2.8909	0.000	0.000	0.000	263	14+493.001	184.483	-9.2581	0.000	0.000	0.000
189	13+636.607	225.206	-2.8917	0.000	0.000	0.000	264	14+497.549	184.063	-9.2347	0.000	0.000	0.000
190	13+648.606	224.859	-2.8919	0.000	0.000	0.000	265	14+500.722	183.782	-8.8562	0.000	0.000	0.000
191	13+660.606	224.513	-2.8835	0.000	0.000	0.000	266	14+501.547	183.709	-8.8406	0.000	0.000	0.000
192	13+678.965	223.984	-2.8814	0.000	0.000	0.000	267	14+505.892	183.302	-9.3684	0.000	0.000	0.000
193	13+685.421	223.896	-1.3630	0.000	0.000	0.000	268	14+508.426	183.093	-8.2475	0.000	0.000	0.000
194	13+691.636	223.824	-1.1583	0.000	0.000	0.000	269	14+511.367	182.851	-8.2275	0.000	0.000	0.000
195	13+691.640	223.832	199.8902	0.000	0.000	0.000	270	14+515.417	182.532	-7.8760	0.000	0.000	0.000
196	13+702.732	223.532	-2.7047	0.000	0.000	0.000	271	14+517.002	182.408	-7.8267	0.000	0.000	0.000
197	13+711.034	223.319	-2.5656	0.000	0.000	0.000	272	14+523.100	182.090	-5.2147	0.000	0.000	0.000
198	13+717.281	223.208	-1.7770	0.000	0.000	0.000	273	14+527.862	181.843	-5.1869	0.000	0.000	0.000
199	13+721.040	223.167	-1.0903	0.000	0.000	0.000	274	14+530.787	181.618	-7.6932	0.000	0.000	0.000
200	13+816.698	221.182	-2.0751	0.000	0.000	0.000	275	14+532.645	181.476	-7.6425	0.000	0.000	0.000
201	13+824.941	221.010	-2.0867	0.000	0.000	0.000	276	14+534.498	181.387	-4.8036	0.000	0.000	0.000
202	13+830.289	220.900	-2.0569	0.000	0.000	0.000	277	14+538.487	181.103	-7.1193	0.000	0.000	0.000
203	13+840.000	220.645	-2.6309	0.000	0.000	0.000	278	14+546.202	180.555	-7.1031	0.000	0.000	0.000
204	13+859.173	220.108	-2.7982	0.000	0.000	0.000	279	14+553.936	180.006	-7.0986	0.000	0.000	0.000
205	13+880.000	219.347	-3.6560	0.000	0.000	0.000	280	14+575.313	178.494	-7.0728	0.000	0.000	0.000
206	13+900.000	218.321	-5.1263	0.000	0.000	0.000	281	14+576.275	178.435	-6.1340	0.000	0.000	0.000
207	13+921.703	217.015	-6.0192	0.000	0.000	0.000	282	14+590.566	177.465	-6.7874	0.000	0.000	0.000
208	13+922.433	216.962	-7.2594	0.000	0.000	0.000	283	14+591.566	177.391	-7.3994	0.000	0.000	0.000
209	13+939.706	215.815	-6.6404	0.000	0.000	0.000	284	14+592.457	177.331	-6.7359	0.000	0.000	0.000
210	13+957.526	214.654	-6.5148	0.000	0.000	0.000	285	14+598.150	176.990	-5.9900	0.000	0.000	0.000
211	13+966.842	213.998	-7.0424	0.000	0.000	0.000	286	14+598.712	176.959	-5.5174	0.000	0.000	0.000
212	13+975.099	213.444	-6.7138	0.000	0.000	0.000	287	14+605.249	176.541	-6.3938	0.000	0.000	0.000
213	13+979.827	213.116	-6.9300	0.000	0.000	0.000	288	14+800.342	164.062	-6.3965	0.000	0.000	0.000
214	13+988.783	212.505	-6.8222	0.000	0.000	0.000	289	14+800.343	168.000	455,582.3227	0.000	0.000	0.000
215	13+996.828	211.898	-7.5471	0.000	0.000	0.000							
216	14+003.850	211.376	-7.4248	0.000	0.000	0.000							

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	11+990.000 254.700	11+990.000	254.700	-2.2882			24	12+610.043 252.989	12+610.043 12+610.043	252.989 252.989	2.1798 2.1822	0.000 0.000	0.000 0.0023
2	12+067.047 252.937	12+042.047 12+092.047	253.509 252.217	-2.2882 -2.8802	50.000 -0.037	-8,445.264 -0.5920	25	12+622.142 253.253	12+622.142 12+622.142	253.253 253.253	2.1822 2.1829	0.000 0.000	0.000 0.0007
3	12+124.579 251.280	12+104.579 12+144.579	251.856 250.875	-2.8802 -2.0244	40.000 0.043	4,673.897 0.8558	26	12+634.236 253.517	12+634.236 12+634.236	253.517 253.517	2.1829 2.2215	0.000 0.000	0.000 0.0386
4	12+168.657 250.388	12+148.657 12+188.657	250.793 249.595	-2.0244 -3.9635	40.000 -0.097	-2,062.839 -1.9391	27	12+636.351 253.564	12+636.351 12+636.351	253.564 253.564	2.2215 2.5573	0.000 0.000	0.000 0.3358
5	12+219.438 248.375	12+210.356 12+228.519	248.735 248.403	-3.9635 -1.2491	18.162 0.097	425.000 2.7144	28	12+636.429 253.566	12+636.429 12+636.429	253.566 253.566	2.5573 1.8593	0.000 0.000	0.000 -0.6979
6	12+228.516 248.403	12+228.516 12+228.516	248.403 248.403	0.3100 -1.2491	0.000 0.000	0.000 -1.5591	29	12+641.969 253.669	12+641.969 12+641.969	253.669 253.669	1.8593 2.9512	0.000 0.000	0.000 1.0919
7	12+272.549 247.853	12+272.549 12+272.549	247.853 247.853	-1.2491 -1.9290	0.000 0.000	0.000 -0.6799	30	12+642.308 253.679	12+642.308 12+642.308	253.679 253.679	2.9512 1.9094	0.000 0.000	0.000 -1.0419
8	12+325.000 246.841	12+295.000 12+355.000	247.420 247.470	-1.9290 2.0968	60.000 0.302	1,490.403 4.0258	31	12+645.713 253.744	12+645.713 12+645.713	253.744 253.744	1.9094 1.1442	0.000 0.000	0.000 -0.7652
9	12+413.168 248.690	12+413.168 12+413.168	248.690 248.690	2.0968 2.1855	0.000 0.000	0.000 0.0888	32	12+646.325 253.751	12+646.325 12+646.325	253.751 253.751	1.1442 1.3074	0.000 0.000	0.000 0.1632
10	12+426.208 248.975	12+426.208 12+426.208	248.975 248.975	2.1855 2.1859	0.000 0.000	0.000 0.0004	33	12+658.409 253.909	12+658.409 12+658.409	253.909 253.909	1.3074 1.3648	0.000 0.000	0.000 0.0574
11	12+440.618 249.290	12+440.618 12+440.618	249.290 249.290	2.1859 2.1799	0.000 0.000	0.000 -0.0060	34	12+659.801 253.928	12+659.801 12+659.801	253.928 253.928	1.3648 0.9328	0.000 0.000	0.000 -0.4320
12	12+455.023 249.604	12+455.023 12+455.023	249.604 249.604	2.1799 2.1877	0.000 0.000	0.000 0.0077	35	12+660.015 253.930	12+660.015 12+660.015	253.930 253.930	0.9328 0.8404	0.000 0.000	0.000 -0.0924
13	12+469.422 249.919	12+469.422 12+469.422	249.919 249.919	2.1877 2.1881	0.000 0.000	0.000 0.0004	36	12+670.487 254.018	12+670.487 12+670.487	254.018 254.018	0.8404 0.8584	0.000 0.000	0.000 0.0179
14	12+483.817 250.234	12+483.817 12+483.817	250.234 250.234	2.1881 2.1871	0.000 0.000	0.000 -0.0009	37	12+675.845 254.064	12+675.845 12+675.845	254.064 254.064	0.8584 0.4944	0.000 0.000	0.000 -0.3640
15	12+489.899 250.367	12+489.899 12+489.899	250.367 250.367	2.1871 2.1885	0.000 0.000	0.000 0.0013	38	12+678.274 254.076	12+678.274 12+678.274	254.076 254.076	0.4944 0.7452	0.000 0.000	0.000 0.2508
16	12+504.293 250.682	12+504.293 12+504.293	250.682 250.682	2.1885 2.1874	0.000 0.000	0.000 -0.0011	39	12+678.407 254.077	12+678.407 12+678.407	254.077 254.077	0.7452 0.6090	0.000 0.000	0.000 -0.1362
17	12+518.693 250.997	12+518.693 12+518.693	250.997 250.997	2.1874 2.1863	0.000 0.000	0.000 -0.0011	40	12+678.735 254.079	12+678.735 12+678.735	254.079 254.079	0.6090 -1.3327	0.000 0.000	0.000 -1.9417
18	12+533.101 251.312	12+533.101 12+533.101	251.312 251.312	2.1863 2.1848	0.000 0.000	0.000 -0.0014	41	12+682.562 254.028	12+682.562 12+682.562	254.028 254.028	-1.3327 -1.3131	0.000 0.000	0.000 0.0196
19	12+546.146 251.597	12+546.146 12+546.146	251.597 251.597	2.1848 2.1786	0.000 0.000	0.000 -0.0062	42	12+684.542 254.002	12+684.542 12+684.542	254.002 254.002	-1.3131 -0.6889	0.000 0.000	0.000 0.6242
20	12+558.218 251.860	12+558.218 12+558.218	251.860 251.860	2.1786 2.1767	0.000 0.000	0.000 -0.0019	43	12+685.122 253.998	12+685.122 12+685.122	253.998 253.998	-0.6889 0.3261	0.000 0.000	0.000 1.0150
21	12+570.300 252.123	12+570.300 12+570.300	252.123 252.123	2.1767 2.1751	0.000 0.000	0.000 -0.0016	44	12+694.631 254.029	12+694.631 12+694.631	254.029 254.029	0.3261 0.3458	0.000 0.000	0.000 0.0197
22	12+582.392 252.386	12+582.392 12+582.392	252.386 252.386	2.1751 2.1818	0.000 0.000	0.000 0.0067	45	12+697.522 254.039	12+697.522 12+697.522	254.039 254.039	0.3458 1.5689	0.000 0.000	0.000 1.2231
23	12+594.492 252.650	12+594.492 12+594.492	252.650 252.650	2.1818 2.1798	0.000 0.000	0.000 -0.0020	46	12+698.159 254.049	12+698.159 12+698.159	254.049 254.049	1.5689 -2.3853	0.000 0.000	0.000 -3.9542
							47	12+698.997 254.029	12+698.997 12+698.997	254.029 254.029	-2.3853 -2.0653	0.000 0.000	0.000 0.3199
							48	12+706.696 253.870	12+706.696 12+706.696	253.870 253.870	-2.0653 -2.0466	0.000 0.000	0.000 0.0187

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
49	12+713.096 253.739	12+713.096 12+713.096	253.739 253.739	-2.0466 -1.7034	0.000 0.000	0.000 0.3432	74	12+845.900 250.861	12+845.900 12+845.900	250.861 250.861	-2.4853 -2.9560	0.000 0.000	0.000 -0.4707
50	12+713.977 253.724	12+713.977 12+713.977	253.724 253.724	-1.7034 -2.2185	0.000 0.000	0.000 -0.5151	75	12+847.930 250.801	12+847.930 12+847.930	250.801 250.801	-2.9560 -2.9186	0.000 0.000	0.000 0.0373
51	12+718.755 253.618	12+718.755 12+718.755	253.618 253.618	-2.2185 -2.2067	0.000 0.000	0.000 0.0117	76	12+858.174 250.502	12+858.174 12+858.174	250.502 250.502	-2.9186 -2.9588	0.000 0.000	0.000 -0.0401
52	12+730.809 253.352	12+730.809 12+730.809	253.352 253.352	-2.2067 -2.2076	0.000 0.000	0.000 -0.0008	77	12+858.613 250.489	12+858.613 12+858.613	250.489 250.489	-2.9588 -3.8160	0.000 0.000	0.000 -0.8572
53	12+742.859 253.086	12+742.859 12+742.859	253.086 253.086	-2.2076 -2.2001	0.000 0.000	0.000 0.0075	78	12+859.976 250.437	12+859.976 12+859.976	250.437 250.437	-3.8160 -3.7619	0.000 0.000	0.000 0.0541
54	12+754.903 252.821	12+754.903 12+754.903	252.821 252.821	-2.2001 -2.2010	0.000 0.000	0.000 -0.0009	79	12+870.051 250.058	12+870.051 12+870.051	250.058 250.058	-3.7619 -4.0873	0.000 0.000	0.000 -0.3255
55	12+766.943 252.556	12+766.943 12+766.943	252.556 252.556	-2.2010 -2.1805	0.000 0.000	0.000 0.0205	80	12+872.033 249.977	12+872.033 12+872.033	249.977 249.977	-4.0873 -4.0298	0.000 0.000	0.000 0.0575
56	12+767.998 252.533	12+767.998 12+767.998	252.533 252.533	-2.1805 40.0698	0.000 0.000	0.000 42.2502	81	12+873.671 249.911	12+873.671 12+873.671	249.911 249.911	-4.0298 -3.9770	0.000 0.000	0.000 0.0528
57	12+768.013 252.539	12+768.013 12+768.013	252.539 252.539	40.0698 -4.3000	0.000 0.000	0.000 -44.3698	82	12+877.442 249.761	12+877.442 12+877.442	249.761 249.761	-3.9770 -4.5271	0.000 0.000	0.000 -0.5501
58	12+769.432 252.478	12+769.432 12+769.432	252.478 252.478	-4.3000 -3.2574	0.000 0.000	0.000 1.0426	83	12+888.089 249.279	12+888.089 12+888.089	249.279 249.279	-4.5271 -3.6929	0.000 0.000	0.000 0.8343
59	12+778.979 252.167	12+778.979 12+778.979	252.167 252.167	-3.2574 -3.2479	0.000 0.000	0.000 0.0095	84	12+893.397 249.083	12+893.397 12+893.397	249.083 249.083	-3.6929 -4.3761	0.000 0.000	0.000 -0.6832
60	12+780.919 252.104	12+780.919 12+780.919	252.104 252.104	-3.2479 -1.0747	0.000 0.000	0.000 2.1732	85	12+894.608 249.030	12+894.608 12+894.608	249.030 249.030	-4.3761 -1.7932	0.000 0.000	0.000 2.5829
61	12+781.291 252.100	12+781.291 12+781.291	252.100 252.100	-1.0747 -1.0187	0.000 0.000	0.000 0.0560	86	12+966.322 247.744	12+966.322 12+966.322	247.744 247.744	-1.7932 13.0619	0.000 0.000	0.000 14.8551
62	12+791.009 252.001	12+791.009 12+791.009	252.001 252.001	-1.0187 -0.9957	0.000 0.000	0.000 0.0230	87	12+967.278 247.869	12+967.278 12+967.278	247.869 247.869	13.0619 -0.3167	0.000 0.000	0.000 -13.3786
63	12+797.036 251.941	12+797.036 12+797.036	251.941 251.941	-0.9957 -2.2357	0.000 0.000	0.000 -1.2401	88	12+967.596 247.868	12+967.596 12+967.596	247.868 247.868	-0.3167 0.0346	0.000 0.000	0.000 0.3513
64	12+800.883 251.855	12+800.883 12+800.883	251.855 251.855	-2.2357 -2.6461	0.000 0.000	0.000 -0.4103	89	12+982.072 247.873	12+982.072 12+982.072	247.873 247.873	0.0346 0.1249	0.000 0.000	0.000 0.0904
65	12+803.037 251.798	12+803.037 12+803.037	251.798 251.798	-2.6461 -2.6037	0.000 0.000	0.000 0.0424	90	12+991.672 247.885	12+991.672 12+991.672	247.885 247.885	0.1249 -0.3441	0.000 0.000	0.000 -0.4690
66	12+815.058 251.485	12+815.058 12+815.058	251.485 251.485	-2.6037 -2.5918	0.000 0.000	0.000 0.0119	91	12+992.834 247.881	12+992.834 12+992.834	247.881 247.881	-0.3441 -4.4743	0.000 0.000	0.000 -4.1302
67	12+817.914 251.411	12+817.914 12+817.914	251.411 251.411	-2.5918 -2.3946	0.000 0.000	0.000 0.1972	92	12+992.856 247.880	12+992.856 12+992.856	247.880 247.880	-4.4743 -0.4544	0.000 0.000	0.000 4.0198
68	12+822.799 251.294	12+822.799 12+822.799	251.294 251.294	-2.3946 -1.7709	0.000 0.000	0.000 0.6237	93	13+000.341 247.846	13+000.341 13+000.341	247.846 247.846	-0.4544 -0.4428	0.000 0.000	0.000 0.0117
69	12+823.873 251.275	12+823.873 12+823.873	251.275 251.275	-1.7709 -1.7117	0.000 0.000	0.000 0.0592	94	13+002.146 247.838	13+002.146 13+002.146	247.838 247.838	-0.4428 -1.3055	0.000 0.000	0.000 -0.8627
70	12+832.986 251.119	12+832.986 12+832.986	251.119 251.119	-1.7117 -1.9443	0.000 0.000	0.000 -0.2326	95	13+002.989 247.827	13+002.989 13+002.989	247.827 247.827	-1.3055 -0.9305	0.000 0.000	0.000 0.3750
71	12+834.889 251.082	12+834.889 12+834.889	251.082 251.082	-1.9443 -1.9866	0.000 0.000	0.000 -0.0423	96	13+007.825 247.782	13+007.825 13+007.825	247.782 247.782	-0.9305 -0.9296	0.000 0.000	0.000 0.0009
72	12+835.896 251.062	12+835.896 12+835.896	251.062 251.062	-1.9866 -1.9363	0.000 0.000	0.000 0.0503	97	13+013.956 247.725	13+013.956 13+013.956	247.725 247.725	-0.9296 -0.8103	0.000 0.000	0.000 0.1193
73	12+844.572 250.894	12+844.572 12+844.572	250.894 250.894	-1.9363 -2.4853	0.000 0.000	0.000 -0.5489	98	13+015.314 247.714	13+015.314 13+015.314	247.714 247.714	-0.8103 -0.7506	0.000 0.000	0.000 0.0597

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
99	13+017.979 247.694	13+017.979 13+017.979	247.694 247.694	-0.7506 -1.1676	0.000 0.000	0.000 -0.4169	124	13+067.775 247.233	13+067.775 13+067.775	247.233 247.233	-2.1631 -0.0551	0.000 0.000	0.000 2.1081
100	13+019.863 247.672	13+019.863 13+019.863	247.672 247.672	-1.1676 -0.3302	0.000 0.000	0.000 0.8374	125	13+071.406 247.231	13+071.406 13+071.406	247.231 247.231	-0.0551 -0.3177	0.000 0.000	0.000 -0.2627
101	13+021.679 247.666	13+021.679 13+021.679	247.666 247.666	-0.3302 -0.6233	0.000 0.000	0.000 -0.2932	126	13+073.610 247.224	13+073.610 13+073.610	247.224 247.224	-0.3177 -0.3105	0.000 0.000	0.000 0.0072
102	13+022.803 247.659	13+022.803 13+022.803	247.659 247.659	-0.6233 -0.5241	0.000 0.000	0.000 0.0993	127	13+076.829 247.214	13+076.829 13+076.829	247.214 247.214	-0.3105 -1.9367	0.000 0.000	0.000 -1.6262
103	13+025.284 247.646	13+025.284 13+025.284	247.646 247.646	-0.5241 -2.0797	0.000 0.000	0.000 -1.5556	128	13+078.636 247.179	13+078.636 13+078.636	247.179 247.179	-1.9367 -0.8093	0.000 0.000	0.000 1.1275
104	13+028.409 247.581	13+028.409 13+028.409	247.581 247.581	-2.0797 -1.0592	0.000 0.000	0.000 1.0205	129	13+081.108 247.159	13+081.108 13+081.108	247.159 247.159	-0.8093 -0.7296	0.000 0.000	0.000 0.0796
105	13+030.296 247.561	13+030.296 13+030.296	247.561 247.561	-1.0592 -1.0306	0.000 0.000	0.000 0.0286	130	13+081.382 247.157	13+081.382 13+081.382	247.157 247.157	-0.7296 -0.7039	0.000 0.000	0.000 0.0258
106	13+036.118 247.501	13+036.118 13+036.118	247.501 247.501	-1.0306 -1.0226	0.000 0.000	0.000 0.0080	131	13+082.234 247.151	13+082.234 13+082.234	247.151 247.151	-0.7039 -0.2639	0.000 0.000	0.000 0.4400
107	13+037.879 247.483	13+037.879 13+037.879	247.483 247.483	-1.0226 -1.4998	0.000 0.000	0.000 -0.4772	132	13+087.161 247.138	13+087.161 13+087.161	247.138 247.138	-0.2639 0.4073	0.000 0.000	0.000 0.6712
108	13+037.946 247.482	13+037.946 13+037.946	247.482 247.482	-1.4998 3.7216	0.000 0.000	0.000 5.2214	133	13+088.880 247.145	13+088.880 13+088.880	247.145 247.145	0.4073 0.4079	0.000 0.000	0.000 0.0006
109	13+037.973 247.483	13+037.973 13+037.973	247.483 247.483	3.7216 -0.5646	0.000 0.000	0.000 -4.2862	134	13+090.593 247.152	13+090.593 13+090.593	247.152 247.152	0.4079 -1.5098	0.000 0.000	0.000 -1.9178
110	13+041.162 247.465	13+041.162 13+041.162	247.465 247.465	-0.5646 -2.4463	0.000 0.000	0.000 -1.8817	135	13+091.321 247.141	13+091.321 13+091.321	247.141 247.141	-1.5098 -0.7720	0.000 0.000	0.000 0.7379
111	13+043.615 247.405	13+043.615 13+043.615	247.405 247.405	-2.4463 -2.3272	0.000 0.000	0.000 0.1191	136	13+096.373 247.102	13+096.373 13+096.373	247.102 247.102	-0.7720 -0.7249	0.000 0.000	0.000 0.0471
112	13+044.646 247.381	13+044.646 13+044.646	247.381 247.381	-2.3272 1.8241	0.000 0.000	0.000 4.1512	137	13+097.615 247.093	13+097.615 13+097.615	247.093 247.093	-0.7249 0.1797	0.000 0.000	0.000 0.9045
113	13+047.443 247.432	13+047.443 13+047.443	247.432 247.432	1.8241 -0.5546	0.000 0.000	0.000 -2.3787	138	13+099.280 247.096	13+099.280 13+099.280	247.096 247.096	0.1797 -1.0909	0.000 0.000	0.000 -1.2706
114	13+049.608 247.420	13+049.608 13+049.608	247.420 247.420	-0.5546 -3.6362	0.000 0.000	0.000 -3.0815	139	13+103.862 247.046	13+103.862 13+103.862	247.046 247.046	-1.0909 -1.0868	0.000 0.000	0.000 0.0041
115	13+049.856 247.411	13+049.856 13+049.856	247.411 247.411	-3.6362 -2.4635	0.000 0.000	0.000 1.1727	140	13+109.199 246.988	13+109.199 13+109.199	246.988 246.988	-1.0868 0.0000	0.000 0.000	0.000 1.0868
116	13+051.114 247.380	13+051.114 13+051.114	247.380 247.380	-2.4635 -2.4325	0.000 0.000	0.000 0.0310	141	13+109.413 246.988	13+109.413 13+109.413	246.988 246.988	0.0000 -5.5387	0.000 0.000	0.000 -5.5387
117	13+054.567 247.296	13+054.567 13+054.567	247.296 247.296	-2.4325 0.8405	0.000 0.000	0.000 3.2730	142	13+110.226 246.943	13+110.226 13+110.226	246.943 246.943	-5.5387 -4.2722	0.000 0.000	0.000 1.2665
118	13+058.612 247.330	13+058.612 13+058.612	247.330 247.330	0.8405 0.8685	0.000 0.000	0.000 0.0280	143	13+111.349 246.895	13+111.349 13+111.349	246.895 246.895	-4.2722 -4.2775	0.000 0.000	0.000 -0.0053
119	13+060.799 247.349	13+060.799 13+060.799	247.349 247.349	0.8685 -1.1106	0.000 0.000	0.000 -1.9791	144	13+118.830 246.575	13+118.830 13+118.830	246.575 246.575	-4.2775 -4.2676	0.000 0.000	0.000 0.0099
120	13+061.069 247.346	13+061.069 13+061.069	247.346 247.346	-1.1106 2.2325	0.000 0.000	0.000 3.3431	145	13+124.641 246.327	13+124.641 13+124.641	246.327 246.327	-4.2676 -4.2730	0.000 0.000	0.000 -0.0054
121	13+061.160 247.348	13+061.160 13+061.160	247.348 247.348	2.2325 -1.1306	0.000 0.000	0.000 -3.3632	146	13+131.732 246.024	13+131.732 13+131.732	246.024 246.024	-4.2730 -4.2714	0.000 0.000	0.000 0.0016
122	13+064.079 247.315	13+064.079 13+064.079	247.315 247.315	-1.1306 -2.2641	0.000 0.000	0.000 -1.1334	147	13+140.675 245.642	13+140.675 13+140.675	245.642 245.642	-4.2714 -4.2717	0.000 0.000	0.000 -0.0003
123	13+066.111 247.269	13+066.111 13+066.111	247.269 247.269	-2.2641 -2.1631	0.000 0.000	0.000 0.1010	148	13+149.618 245.260	13+149.618 13+149.618	245.260 245.260	-4.2717 -4.2694	0.000 0.000	0.000 0.0023

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
149	13+158.565 244.878	13+158.565 13+158.565	244.878 244.878	-4.2694 -4.2693	0.000 0.000	0.000 0.0002
150	13+167.513 244.496	13+167.513 13+167.513	244.496 244.496	-4.2693 -4.2686	0.000 0.000	0.000 0.0007
151	13+176.462 244.114	13+176.462 13+176.462	244.114 244.114	-4.2686 -4.4685	0.000 0.000	0.000 -0.1999
152	13+176.641 244.106	13+176.641 13+176.641	244.106 244.106	-4.4685 -4.2678	0.000 0.000	0.000 0.2007
153	13+185.592 243.724	13+185.592 13+185.592	243.724 243.724	-4.2678 -4.2687	0.000 0.000	0.000 -0.0009
154	13+194.541 243.342	13+194.541 13+194.541	243.342 243.342	-4.2687 -4.2695	0.000 0.000	0.000 -0.0008
155	13+203.488 242.960	13+203.488 13+203.488	242.960 242.960	-4.2695 -4.2702	0.000 0.000	0.000 -0.0007
156	13+211.848 242.603	13+211.848 13+211.848	242.603 242.603	-4.2702 -4.2698	0.000 0.000	0.000 0.0004
157	13+220.795 242.221	13+220.795 13+220.795	242.221 242.221	-4.2698 -4.2714	0.000 0.000	0.000 -0.0016
158	13+229.738 241.839	13+229.738 13+229.738	241.839 241.839	-4.2714 -4.2717	0.000 0.000	0.000 -0.0003
159	13+238.680 241.457	13+238.680 13+238.680	241.457 241.457	-4.2717 -4.2714	0.000 0.000	0.000 0.0003
160	13+247.624 241.075	13+247.624 13+247.624	241.075 241.075	-4.2714 -4.2606	0.000 0.000	0.000 0.0108
161	13+256.566 240.694	13+256.566 13+256.566	240.694 240.694	-4.2606 -4.4896	0.000 0.000	0.000 -0.2290
162	13+256.744 240.686	13+256.744 13+256.744	240.686 240.686	-4.4896 -4.2594	0.000 0.000	0.000 0.2303
163	13+399.160 234.620	13+399.160 13+399.160	234.620 234.620	-4.2594 -5.2876	0.000 0.000	0.000 -1.0283
164	13+419.169 233.562	13+419.169 13+419.169	233.562 233.562	-5.2876 -5.2366	0.000 0.000	0.000 0.0510
165	13+429.901 233.000	13+429.901 13+429.901	233.000 233.000	-5.2366 -5.2509	0.000 0.000	0.000 -0.0142
166	13+442.813 232.322	13+442.813 13+442.813	232.322 232.322	-5.2509 -5.4327	0.000 0.000	0.000 -0.1818
167	13+445.795 232.160	13+445.795 13+445.795	232.160 232.160	-5.4327 -5.1275	0.000 0.000	0.000 0.3052
168	13+456.970 231.587	13+456.970 13+456.970	231.587 231.587	-5.1275 -4.6441	0.000 0.000	0.000 0.4834
169	13+461.492 231.377	13+461.492 13+461.492	231.377 231.377	-4.6441 -4.2455	0.000 0.000	0.000 0.3987
170	13+470.160 231.009	13+470.160 13+470.160	231.009 231.009	-4.2455 -4.6984	0.000 0.000	0.000 -0.4529
171	13+472.182 230.914	13+472.182 13+472.182	230.914 230.914	-4.6984 -3.9437	0.000 0.000	0.000 0.7547
172	13+475.453 230.785	13+475.453 13+475.453	230.785 230.785	-3.9437 -4.0077	0.000 0.000	0.000 -0.0640
173	13+482.789 230.491	13+482.789 13+482.789	230.491 230.491	-4.0077 -4.1809	0.000 0.000	0.000 -0.1732

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
174	13+501.110 229.725	13+501.110 13+501.110	229.725 229.725	-4.1809 -4.4168	0.000 0.000	0.000 -0.2358
175	13+501.812 229.694	13+501.812 13+501.812	229.694 229.694	-4.4168 -4.5461	0.000 0.000	0.000 -0.1293
176	13+502.054 229.683	13+502.054 13+502.054	229.683 229.683	-4.5461 -5.0805	0.000 0.000	0.000 -0.5344
177	13+513.057 229.124	13+513.057 13+513.057	229.124 229.124	-5.0805 -3.9845	0.000 0.000	0.000 1.0960
178	13+513.358 229.112	13+513.358 13+513.358	229.112 229.112	-3.9845 -5.3538	0.000 0.000	0.000 -1.3693
179	13+513.993 229.078	13+513.993 13+513.993	229.078 229.078	-5.3538 -4.7734	0.000 0.000	0.000 0.5804
180	13+531.318 228.251	13+531.318 13+531.318	228.251 228.251	-4.7734 -2.8936	0.000 0.000	0.000 1.8798
181	13+557.686 227.488	13+557.686 13+557.686	227.488 227.488	-2.8936 -2.8916	0.000 0.000	0.000 0.0020
182	13+569.687 227.141	13+569.687 13+569.687	227.141 227.141	-2.8916 -2.8908	0.000 0.000	0.000 0.0008
183	13+581.690 226.794	13+581.690 13+581.690	226.794 226.794	-2.8908 -2.8899	0.000 0.000	0.000 0.0009
184	13+593.698 226.447	13+593.698 13+593.698	226.447 226.447	-2.8899 -2.8898	0.000 0.000	0.000 0.0001
185	13+605.706 226.100	13+605.706 13+605.706	226.100 226.100	-2.8898 -2.9263	0.000 0.000	0.000 -0.0365
186	13+606.800 226.068	13+606.800 13+606.800	226.068 226.068	-2.9263 -2.8945	0.000 0.000	0.000 0.0318
187	13+612.604 225.900	13+612.604 13+612.604	225.900 225.900	-2.8945 -2.8909	0.000 0.000	0.000 0.0036
188	13+624.607 225.553	13+624.607 13+624.607	225.553 225.553	-2.8909 -2.8917	0.000 0.000	0.000 -0.0008
189	13+636.607 225.206	13+636.607 13+636.607	225.206 225.206	-2.8917 -2.8919	0.000 0.000	0.000 -0.0002
190	13+648.606 224.859	13+648.606 13+648.606	224.859 224.859	-2.8919 -2.8835	0.000 0.000	0.000 0.0084
191	13+660.606 224.513	13+660.606 13+660.606	224.513 224.513	-2.8835 -2.8814	0.000 0.000	0.000 0.0021
192	13+678.965 223.984	13+678.965 13+678.965	223.984 223.984	-2.8814 -1.3630	0.000 0.000	0.000 1.5184
193	13+685.421 223.896	13+685.421 13+685.421	223.896 223.896	-1.3630 -1.1583	0.000 0.000	0.000 0.2047
194	13+691.636 223.824	13+691.636 13+691.636	223.824 223.824	-1.1583 199.8902	0.000 0.000	0.000 201.0485
195	13+691.640 223.832	13+691.640 13+691.640	223.832 223.832	199.8902 -2.7047	0.000 0.000	0.000 -202.5949
196	13+702.732 223.532	13+702.732 13+702.732	223.532 223.532	-2.7047 -2.5656	0.000 0.000	0.000 0.1391
197	13+711.034 223.319	13+711.034 13+711.034	223.319 223.319	-2.5656 -1.7770	0.000 0.000	0.000 0.7886
198	13+717.281 223.208	13+717.281 13+717.281	223.208 223.208	-1.7770 -1.0903	0.000 0.000	0.000 0.6867



<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
199	13+721.040 223.167	13+721.040 13+721.040	223.167 223.167	-1.0903 -2.0751	0.000 0.000	0.000 -0.9848	224	14+212.080 198.493	14+212.080 14+212.080	198.493 198.493	-4.1577 -4.1150	0.000 0.000	0.000 0.0426
200	13+816.698 221.182	13+816.698 13+816.698	221.182 221.182	-2.0751 -2.0867	0.000 0.000	0.000 -0.0116	225	14+213.538 198.433	14+213.538 14+213.538	198.433 198.433	-4.1150 -4.3367	0.000 0.000	0.000 -0.2217
201	13+824.941 221.010	13+824.941 13+824.941	221.010 221.010	-2.0867 -2.0569	0.000 0.000	0.000 0.0298	226	14+217.251 198.272	14+217.251 14+217.251	198.272 198.272	-4.3367 -4.0435	0.000 0.000	0.000 0.2932
202	13+830.289 220.900	13+830.289 13+830.289	220.900 220.900	-2.0569 -2.6309	0.000 0.000	0.000 -0.5740	227	14+222.716 198.051	14+222.716 14+222.716	198.051 198.051	-4.0435 -3.6546	0.000 0.000	0.000 0.3889
203	13+840.000 220.645	13+840.000 13+840.000	220.645 220.645	-2.6309 -2.7982	0.000 0.000	0.000 -0.1673	228	14+226.410 197.916	14+226.410 14+226.410	197.916 197.916	-3.6546 -3.3701	0.000 0.000	0.000 0.2844
204	13+859.173 220.108	13+859.173 13+859.173	220.108 220.108	-2.7982 -3.6560	0.000 0.000	0.000 -0.8578	229	14+229.971 197.796	14+229.971 14+229.971	197.796 197.796	-3.3701 -3.3396	0.000 0.000	0.000 0.0306
205	13+880.000 219.347	13+880.000 13+880.000	219.347 219.347	-3.6560 -5.1263	0.000 0.000	0.000 -1.4703	230	14+238.206 197.521	14+238.206 14+238.206	197.521 197.521	-3.3396 -3.7048	0.000 0.000	0.000 -0.3652
206	13+900.000 218.321	13+900.000 13+900.000	218.321 218.321	-5.1263 -6.0192	0.000 0.000	0.000 -0.8929	231	14+240.311 197.443	14+240.311 14+240.311	197.443 197.443	-3.7048 -3.6329	0.000 0.000	0.000 0.0719
207	13+921.703 217.015	13+921.703 13+921.703	217.015 217.015	-6.0192 -7.2594	0.000 0.000	0.000 -1.2402	232	14+243.889 197.313	14+243.889 14+243.889	197.313 197.313	-3.6329 -3.3729	0.000 0.000	0.000 0.2600
208	13+922.433 216.962	13+922.433 13+922.433	216.962 216.962	-7.2594 -6.6404	0.000 0.000	0.000 0.6190	233	14+246.143 197.237	14+246.143 14+246.143	197.237 197.237	-3.3729 -3.3367	0.000 0.000	0.000 0.0362
209	13+939.706 215.815	13+939.706 13+939.706	215.815 215.815	-6.6404 -6.5148	0.000 0.000	0.000 0.1257	234	14+249.409 197.128	14+249.409 14+249.409	197.128 197.128	-3.3367 -3.6748	0.000 0.000	0.000 -0.3381
210	13+957.526 214.654	13+957.526 13+957.526	214.654 214.654	-6.5148 -7.0424	0.000 0.000	0.000 -0.5276	235	14+253.573 196.975	14+253.573 14+253.573	196.975 196.975	-3.6748 -3.4253	0.000 0.000	0.000 0.2495
211	13+966.842 213.998	13+966.842 13+966.842	213.998 213.998	-7.0424 -6.7138	0.000 0.000	0.000 0.3287	236	14+253.923 196.963	14+253.923 14+253.923	196.963 196.963	-3.4253 -4.0234	0.000 0.000	0.000 -0.5981
212	13+975.099 213.444	13+975.099 13+975.099	213.444 213.444	-6.7138 -6.9300	0.000 0.000	0.000 -0.2162	237	14+260.510 196.698	14+260.510 14+260.510	196.698 196.698	-4.0234 -3.2198	0.000 0.000	0.000 0.8036
213	13+979.827 213.116	13+979.827 13+979.827	213.116 213.116	-6.9300 -6.8222	0.000 0.000	0.000 0.1078	238	14+260.944 196.684	14+260.944 14+260.944	196.684 196.684	-3.2198 -5.1937	0.000 0.000	0.000 -1.9739
214	13+988.783 212.505	13+988.783 13+988.783	212.505 212.505	-6.8222 -7.5471	0.000 0.000	0.000 -0.7250	239	14+264.044 196.523	14+264.044 14+264.044	196.523 196.523	-5.1937 -5.1905	0.000 0.000	0.000 0.0032
215	13+996.828 211.898	13+996.828 13+996.828	211.898 211.898	-7.5471 -7.4248	0.000 0.000	0.000 0.1223	240	14+281.942 195.594	14+281.942 14+281.942	195.594 195.594	-5.1905 -5.1921	0.000 0.000	0.000 -0.0016
216	14+003.850 211.376	14+003.850 14+003.850	211.376 211.376	-7.4248 -7.1190	0.000 0.000	0.000 0.3058	241	14+299.835 194.665	14+299.835 14+299.835	194.665 194.665	-5.1921 -5.1935	0.000 0.000	0.000 -0.0014
217	14+006.482 211.189	14+006.482 14+006.482	211.189 211.189	-7.1190 -6.8662	0.000 0.000	0.000 0.2528	242	14+324.904 193.363	14+324.904 14+324.904	193.363 193.363	-5.1935 -5.1998	0.000 0.000	0.000 -0.0062
218	14+108.000 204.219	14+108.000 14+108.000	204.219 204.219	-6.8662 -6.1802	0.000 0.000	0.000 0.6860	243	14+333.847 192.898	14+333.847 14+333.847	192.898 192.898	-5.1998 -5.1875	0.000 0.000	0.000 0.0122
219	14+180.000 199.769	14+180.000 14+180.000	199.769 199.769	-6.1802 -3.4644	0.000 0.000	0.000 2.7158	244	14+342.791 192.434	14+342.791 14+342.791	192.434 192.434	-5.1875 -5.1849	0.000 0.000	0.000 0.0026
220	14+205.918 198.871	14+205.918 14+205.918	198.871 198.871	-3.4644 -6.8229	0.000 0.000	0.000 -3.3586	245	14+351.741 191.970	14+351.741 14+351.741	191.970 191.970	-5.1849 -5.1824	0.000 0.000	0.000 0.0026
221	14+210.169 198.581	14+210.169 14+210.169	198.581 198.581	-6.8229 -9.5417	0.000 0.000	0.000 -2.7187	246	14+360.694 191.506	14+360.694 14+360.694	191.506 191.506	-5.1824 -5.1829	0.000 0.000	0.000 -0.0005
222	14+210.242 198.574	14+210.242 14+210.242	198.574 198.574	-9.5417 -5.0102	0.000 0.000	0.000 4.5315	247	14+369.646 191.042	14+369.646 14+369.646	191.042 191.042	-5.1829 -5.1905	0.000 0.000	0.000 -0.0076
223	14+210.781 198.547	14+210.781 14+210.781	198.547 198.547	-5.0102 -4.1577	0.000 0.000	0.000 0.8525	248	14+373.981 190.817	14+373.981 14+373.981	190.817 190.817	-5.1905 -5.1851	0.000 0.000	0.000 0.0053

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
249	14+382.930 190.353	14+382.930 14+382.930	190.353 190.353	-5.1851 -5.1864	0.000 0.000	0.000 -0.0012	274	14+530.787 181.618	14+530.787 14+530.787	181.618 181.618	-7.6932 -7.6425	0.000 0.000	0.000 0.0507
250	14+391.876 189.889	14+391.876 14+391.876	189.889 189.889	-5.1864 -5.1885	0.000 0.000	0.000 -0.0022	275	14+532.645 181.476	14+532.645 14+532.645	181.476 181.476	-7.6425 -4.8036	0.000 0.000	0.000 2.8389
251	14+400.819 189.425	14+400.819 14+400.819	189.425 189.425	-5.1885 -5.1893	0.000 0.000	0.000 -0.0008	276	14+534.498 181.387	14+534.498 14+534.498	181.387 181.387	-4.8036 -7.1193	0.000 0.000	0.000 -2.3157
252	14+409.761 188.961	14+409.761 14+409.761	188.961 188.961	-5.1893 -5.1895	0.000 0.000	0.000 -0.0002	277	14+538.487 181.103	14+538.487 14+538.487	181.103 181.103	-7.1193 -7.1031	0.000 0.000	0.000 0.0162
253	14+418.702 188.497	14+418.702 14+418.702	188.497 188.497	-5.1895 -5.5552	0.000 0.000	0.000 -0.3657	278	14+546.202 180.555	14+546.202 14+546.202	180.555 180.555	-7.1031 -7.0986	0.000 0.000	0.000 0.0044
254	14+418.882 188.487	14+418.882 14+418.882	188.487 188.487	-5.5552 -5.1892	0.000 0.000	0.000 0.3660	279	14+553.936 180.006	14+553.936 14+553.936	180.006 180.006	-7.0986 -7.0728	0.000 0.000	0.000 0.0258
255	14+443.472 187.211	14+443.472 14+443.472	187.211 187.211	-5.1892 -5.1912	0.000 0.000	0.000 -0.0020	280	14+575.313 178.494	14+575.313 14+575.313	178.494 178.494	-7.0728 -6.1340	0.000 0.000	0.000 0.9388
256	14+451.215 186.809	14+451.215 14+451.215	186.809 186.809	-5.1912 -5.1921	0.000 0.000	0.000 -0.0009	281	14+576.275 178.435	14+576.275 14+576.275	178.435 178.435	-6.1340 -6.7874	0.000 0.000	0.000 -0.6534
257	14+458.958 186.407	14+458.958 14+458.958	186.407 186.407	-5.1921 -5.1916	0.000 0.000	0.000 0.0004	282	14+590.566 177.465	14+590.566 14+590.566	177.465 177.465	-6.7874 -7.3994	0.000 0.000	0.000 -0.6120
258	14+466.701 186.005	14+466.701 14+466.701	186.005 186.005	-5.1916 -5.1809	0.000 0.000	0.000 0.0108	283	14+591.566 177.391	14+591.566 14+591.566	177.391 177.391	-7.3994 -6.7359	0.000 0.000	0.000 0.6636
259	14+474.441 185.604	14+474.441 14+474.441	185.604 185.604	-5.1809 -5.1820	0.000 0.000	0.000 -0.0011	284	14+592.457 177.331	14+592.457 14+592.457	177.331 177.331	-6.7359 -5.9900	0.000 0.000	0.000 0.7459
260	14+482.179 185.203	14+482.179 14+482.179	185.203 185.203	-5.1820 -5.1832	0.000 0.000	0.000 -0.0012	285	14+598.150 176.990	14+598.150 14+598.150	176.990 176.990	-5.9900 -5.5174	0.000 0.000	0.000 0.4726
261	14+489.549 184.821	14+489.549 14+489.549	184.821 184.821	-5.1832 -9.9383	0.000 0.000	0.000 -4.7551	286	14+598.712 176.959	14+598.712 14+598.712	176.959 176.959	-5.5174 -6.3938	0.000 0.000	0.000 -0.8764
262	14+492.266 184.551	14+492.266 14+492.266	184.551 184.551	-9.9383 -9.2581	0.000 0.000	0.000 0.6802	287	14+605.249 176.541	14+605.249 14+605.249	176.541 176.541	-6.3938 -6.3965	0.000 0.000	0.000 -0.0027
263	14+493.001 184.483	14+493.001 14+493.001	184.483 184.483	-9.2581 -9.2347	0.000 0.000	0.000 0.0234	288	14+800.342 164.062	14+800.342 14+800.342	164.062 164.062	-6.3965 455,582.3227	0.000 0.000	0.000 455,588.7192
264	14+497.549 184.063	14+497.549 14+497.549	184.063 184.063	-9.2347 -8.8562	0.000 0.000	0.000 0.3785	289	14+800.343 168.000	14+800.343	164.062	455,582.3227		
265	14+500.722 183.782	14+500.722 14+500.722	183.782 183.782	-8.8562 -8.8406	0.000 0.000	0.000 0.0155							
266	14+501.547 183.709	14+501.547 14+501.547	183.709 183.709	-8.8406 -9.3684	0.000 0.000	0.000 -0.5277							
267	14+505.892 183.302	14+505.892 14+505.892	183.302 183.302	-9.3684 -8.2475	0.000 0.000	0.000 1.1209							
268	14+508.426 183.093	14+508.426 14+508.426	183.093 183.093	-8.2475 -8.2275	0.000 0.000	0.000 0.0200							
269	14+511.367 182.851	14+511.367 14+511.367	182.851 182.851	-8.2275 -7.8760	0.000 0.000	0.000 0.3516							
270	14+515.417 182.532	14+515.417 14+515.417	182.532 182.532	-7.8760 -7.8267	0.000 0.000	0.000 0.0493							
271	14+517.002 182.408	14+517.002 14+517.002	182.408 182.408	-7.8267 -5.2147	0.000 0.000	0.000 2.6120							
272	14+523.100 182.090	14+523.100 14+523.100	182.090 182.090	-5.2147 -5.1869	0.000 0.000	0.000 0.0278							
273	14+527.862 181.843	14+527.862 14+527.862	181.843 181.843	-5.1869 -7.6932	0.000 0.000	0.000 -2.5063							

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS												
	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)				
	12+000.000	254.471	-2.2882									
	12+020.000	254.014	-2.2882									
	12+040.000	253.556	-2.2882									
TE	12+042.047	253.509	-2.2882									
	12+060.000	253.079	-2.5007									
V	12+067.047	252.900	-2.5842	252.937	50.000	-8,445.264	-0.037	-0.5920				
	12+080.000	252.555	-2.7376									
TS	12+092.047	252.217	-2.8802									
	12+100.000	251.988	-2.8802									
TE	12+104.579	251.856	-2.8802									
	12+120.000	251.437	-2.5503									
V	12+124.579	251.323	-2.4523	251.280	40.000	4,673.897	0.043	0.8558				
	12+140.000	250.970	-2.1224									
TS	12+144.579	250.875	-2.0244									
TE	12+148.657	250.793	-2.0244									
	12+160.000	250.532	-2.5743									
V	12+168.657	250.291	-2.9939	250.388	40.000	-2,062.839	-0.097	-1.9391				

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	12+180.000	249.920	-3.5438					
TS	12+188.657	249.595	-3.9635					
	12+200.000	249.145	-3.9635					
TE	12+210.356	248.735	-3.9635					
V	12+219.438	248.472	-1.8267	248.375	18.162	425.000	0.097	2.7144
	12+220.000	248.462	-1.6944					
PB	12+227.201	248.401	0.0000					
TE	12+228.516	248.403	0.3094					
PA	12+228.516	248.403	0.3094					
V	12+228.516	248.403	0.3094	248.403	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	12+228.516	248.403	0.3094					
TS	12+228.519	248.403	0.3100					
	12+240.000	248.260	-1.2491					
	12+260.000	248.010	-1.2491					
TE	12+272.549	247.853	-1.2491					
V	12+272.549	247.853	-1.2491	247.853	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	12+272.549	247.853	-1.2491					
	12+280.000	247.709	-1.9290					
TE	12+295.000	247.420	-1.9290					
	12+300.000	247.332	-1.5935					
	12+320.000	247.147	-0.2516					
PB	12+323.750	247.143	0.0000					
V	12+325.000	247.143	0.0839	246.841	60.000	1,490.403	0.302	4.0258
	12+337.594	247.207	0.9289					



02\_Ramal 01 - 02\_Ramal 01 -  
Ras01

03\_Ramal Directo - 03\_Ramal  
Directo - Ras01

DATOS DE ENTRADA

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000.000	253.110				
2	0+016.628	252.398	-4.2823	30.000	-1,746.533	-0.064
3	0+053.456	250.188	-6.0000	20.000	2,146.282	0.023
4	0+063.465	249.681	-5.0681			

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000.000	250.249				
2	0+045.200	249.015	-2.7311	40.000	459.852	0.435
3	0+095.476	252.015	5.9673	10.000	-1,778.949	-0.007
4	0+102.772	252.409	5.4052			

LISTADO DE VÉRTICES

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000 253.110	0+000.000	253.110	-4.2823		
2	0+016.628 252.398	0+001.628 0+031.628	253.040 251.498	-4.2823 -6.0000	30.000 -0.064	-1,746.533 -1.7177
3	0+053.456 250.188	0+043.456 0+063.456	250.788 249.681	-6.0000 -5.0681	20.000 0.023	2,146.282 0.9318
4	0+063.465 249.681	0+063.465	249.681	-5.0681		

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000 250.249	0+000.000	250.249	-2.7311		
2	0+045.200 249.015	0+025.200 0+065.200	249.561 250.208	-2.7311 5.9673	40.000 0.435	459.852 8.6984
3	0+095.476 252.015	0+090.476 0+100.476	251.716 252.285	5.9673 5.4052	10.000 -0.007	-1,778.949 -0.5621
4	0+102.772 252.409	0+102.772	252.409	5.4052		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+000.000	253.110	-4.2823					
V	0+001.628	253.040	-4.2823					
V	0+016.628	252.334	-5.1411	252.398	30.000	-1,746.533	-0.064	-1.7177
TS	0+020.000	252.157	-5.3342					
TS	0+031.628	251.498	-6.0000					
V	0+040.000	250.996	-6.0000					
TE	0+043.456	250.788	-6.0000					
V	0+053.456	250.212	-5.5340	250.188	20.000	2,146.282	0.023	0.9318
V	0+060.000	249.859	-5.2292					
TS	0+063.456	249.681	-5.0681					
TS	0+063.465	249.681	-5.0681					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000.000	250.249	-2.7311					
	0+020.000	249.703	-2.7311					
TE	0+025.200	249.561	-2.7311					
PB	0+037.759	249.389	0.0000					
V	0+040.000	249.395	0.4872					
V	0+045.200	249.449	1.6181	249.015	40.000	459.852	0.435	8.6984
V	0+060.000	249.927	4.8365					
TS	0+065.200	250.208	5.9673					
V	0+080.000	251.091	5.9673					
TE	0+090.476	251.716	5.9673					
V	0+095.476	252.008	5.6863	252.015	10.000	-1,778.949	-0.007	-0.5621
V	0+100.000	252.259	5.4320					
TS	0+100.476	252.285	5.4052					
TS	0+102.772	252.409	5.4052					

10\_Glorieta - 10\_Glorieta -  
Ras01

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000.000	248.572•				
2	0+033.408	250.355•	5.3376	50.230•	-470.531	-0.670
3	0+102.523	246.666•	-5.3376	50.230•	470.533	0.670
4	0+138.230	248.572•	5.3376			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000.000 248.572	0+000.000	248.572	5.3376		
2	0+033.408 250.355	0+008.293 0+058.523	249.015 249.015	5.3376 -5.3376	50.230 -0.670	-470.531 -10.6752
3	0+102.523 246.666	0+077.408 0+127.638	248.007 248.007	-5.3376 5.3376	50.230 0.670	470.533 10.6751
4	0+138.230 248.572	0+138.230	248.572	5.3376		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000.000	248.572	5.3376					
TE	0+008.293	249.015	5.3376					
	0+020.000	249.494	2.8495					
V	0+033.408	249.685	0.0000	250.355	50.230	-470.531	-0.670	-10.6752
PA	0+033.408	249.685	0.0000					
	0+040.000	249.639	-1.4010					
TS	0+058.523	249.015	-5.3376					
	0+060.000	248.936	-5.3376					
TE	0+077.408	248.007	-5.3376					
	0+080.000	247.876	-4.7866					
	0+100.000	247.343	-0.5361					
V	0+102.523	247.337	0.0000	246.666	50.230	470.533	0.670	10.6751
PB	0+102.523	247.337	0.0000					
	0+120.000	247.661	3.7144					
	0+138.230	248.572	5.3376					



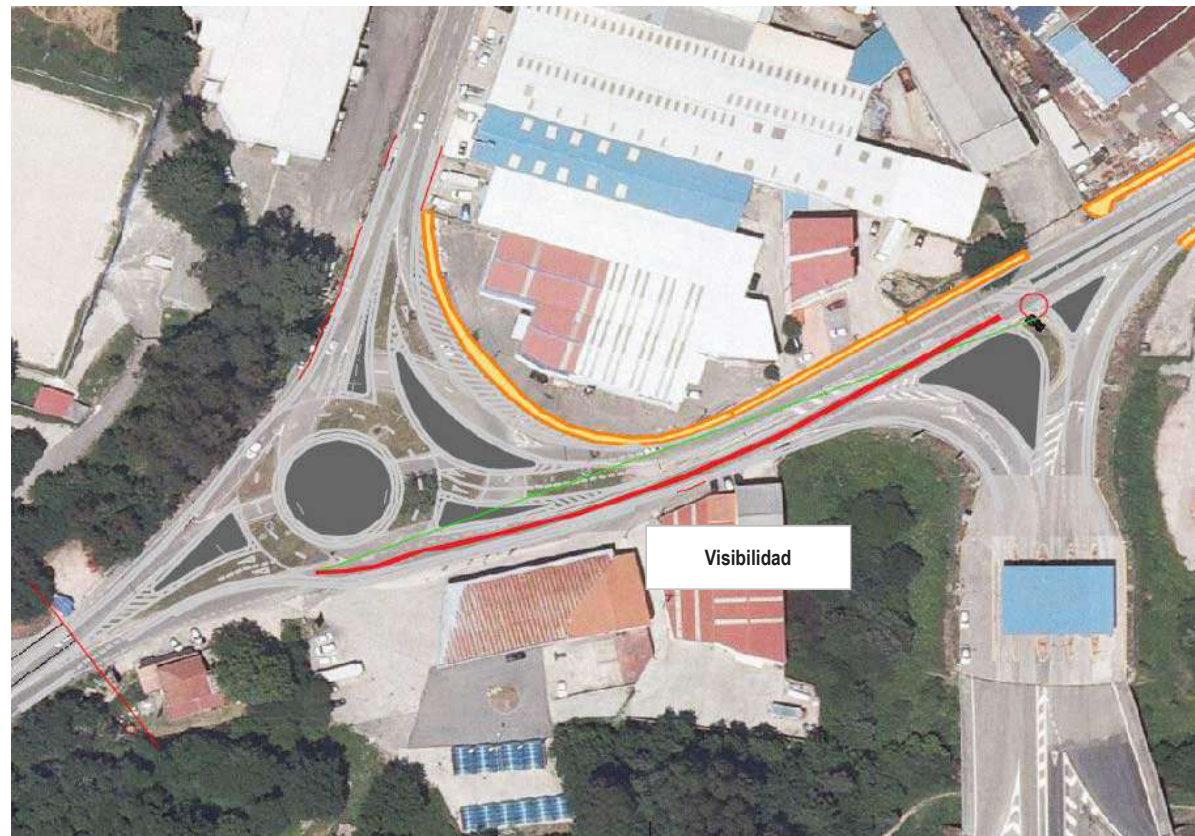
**APÉNDICE 3: ANÁLISIS DE VISIBILIDADES EN INTERSECCIONES. FICHAS**





Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (1/1)

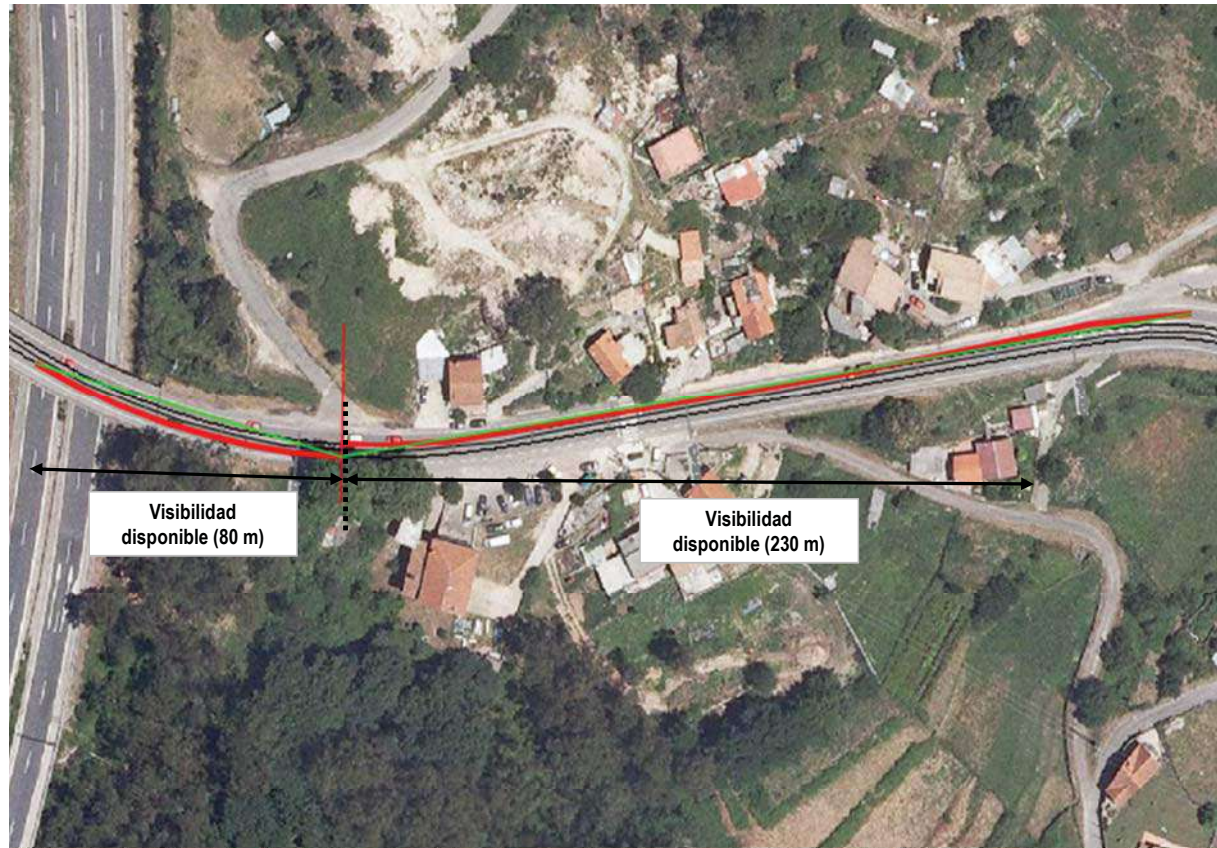
PK	12+100	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	2,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	161			Cumple	Cumple	Cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	PERMITIR
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

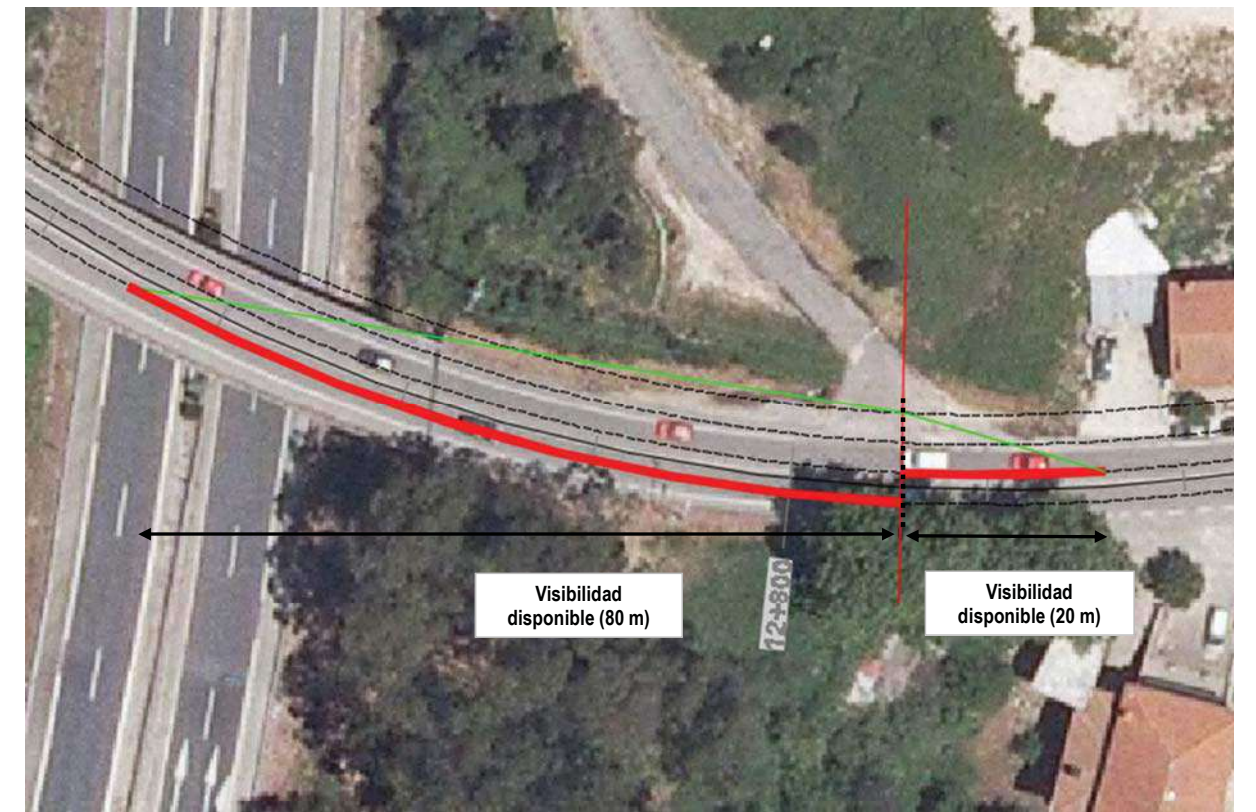
PK	12+800	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	2,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	80	Cumple	230	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 240 m) existe la posibilidad de cambio de sentido con carril central de espera

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

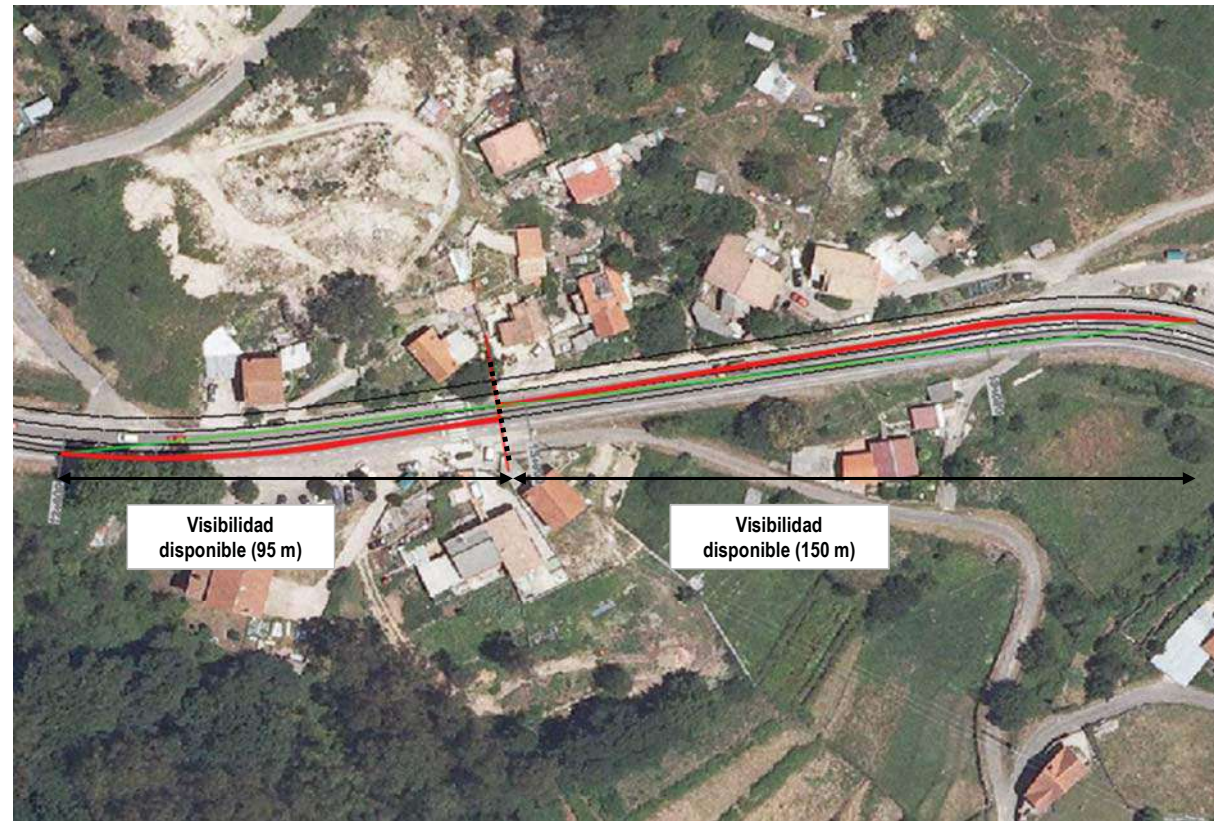
PK	12+800	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	2,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	80			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		20		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 12+250 (a 550 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

PK	12+900	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	2	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	150	Cumple	95	Cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 12+250 (a 650 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

PK	12+900	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	2	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	53			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		105		Cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 13+040 (a 140 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

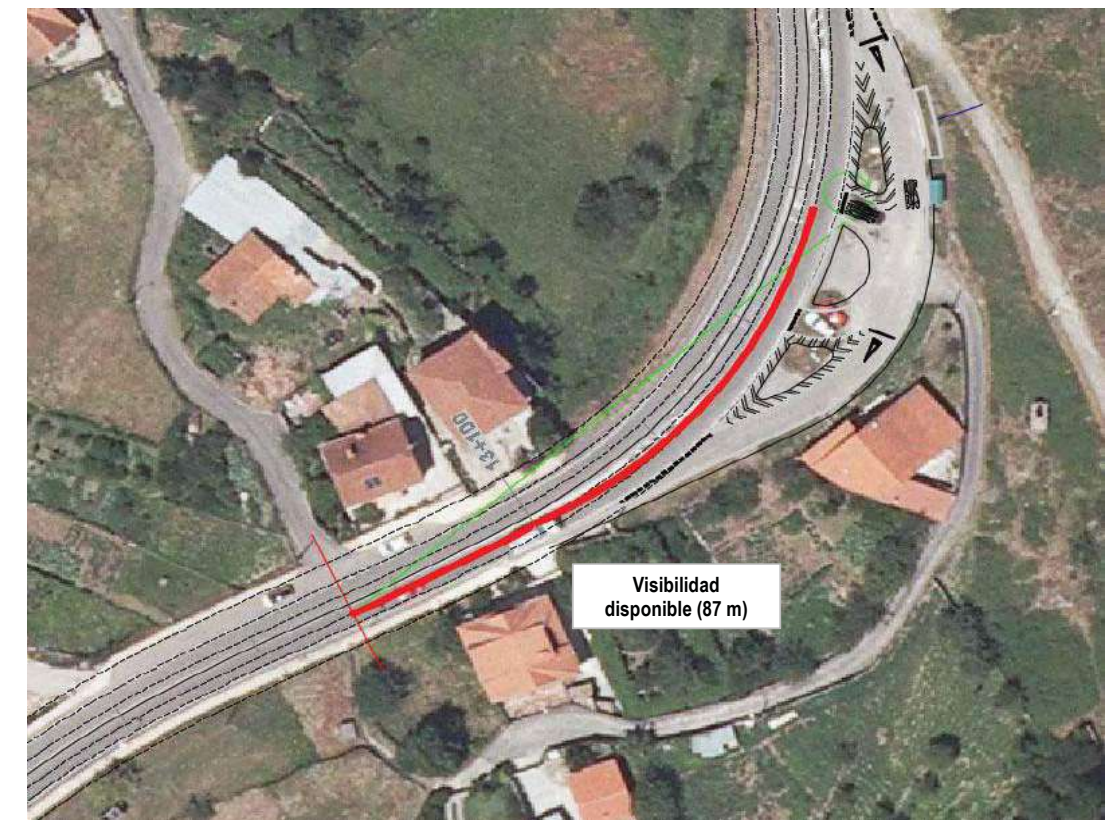
PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	74	Cumple	77	No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	PERMITIR (ELIMINAR MURO Y MANTENER 50 KM/H)
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

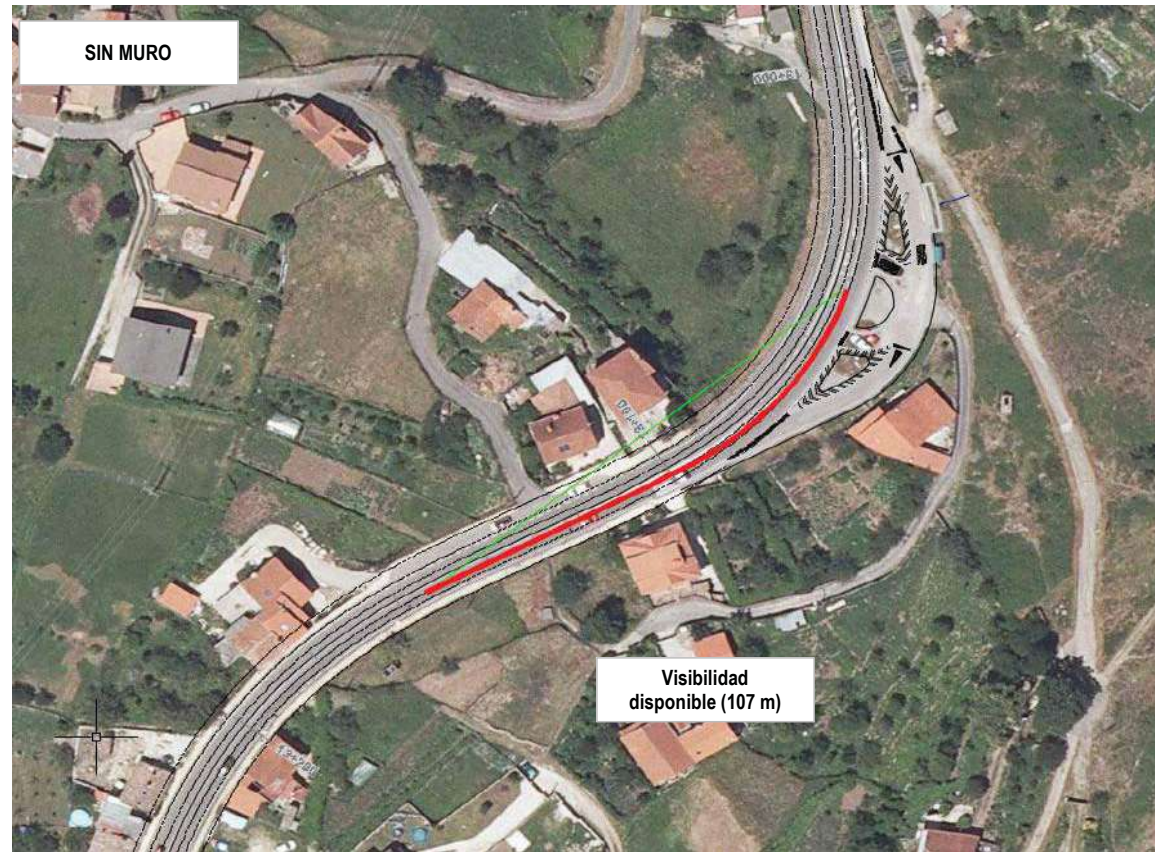
PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	87			Cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	PERMITIR (ELIMINAR MURO Y MANTENER 50 KM/H)
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	104	Cumple	107	Cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	PERMITIR
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

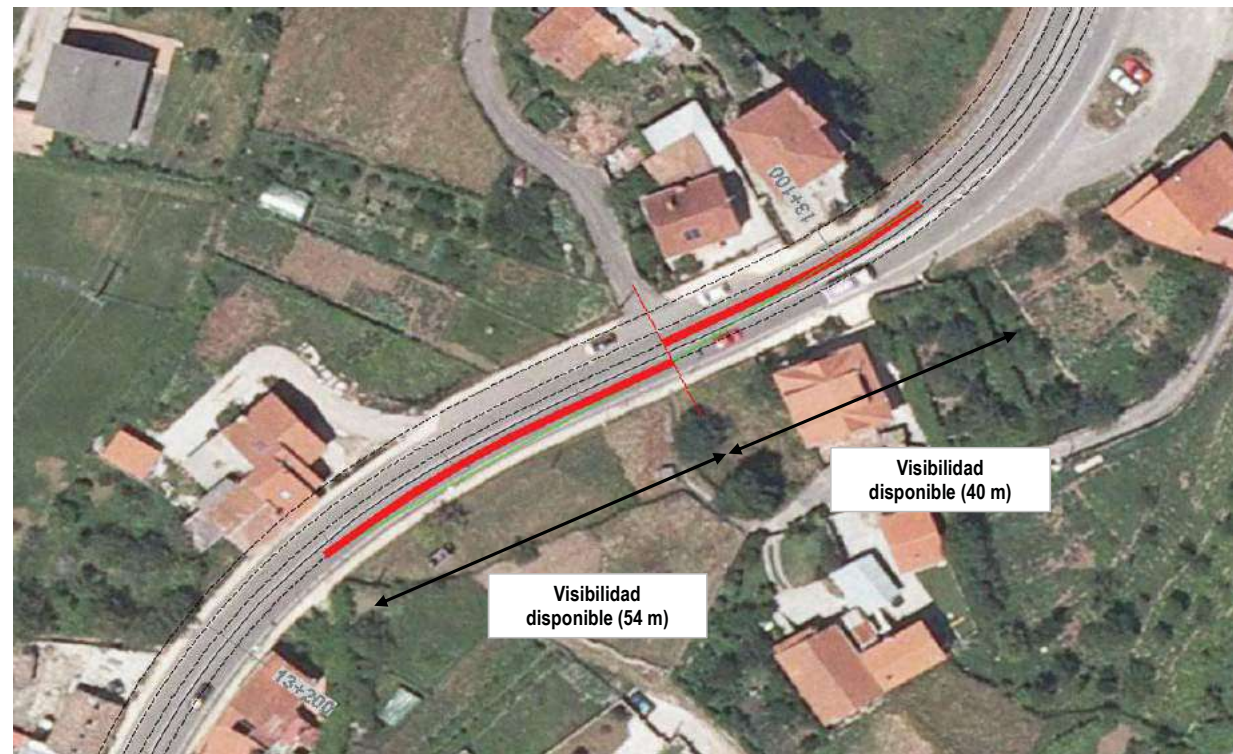
PK	13+040	Margen	Izquierda	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	0,6	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	52	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	123			Cumple	Cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	PERMITIR
ALTERNATIVA	-

**Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)**

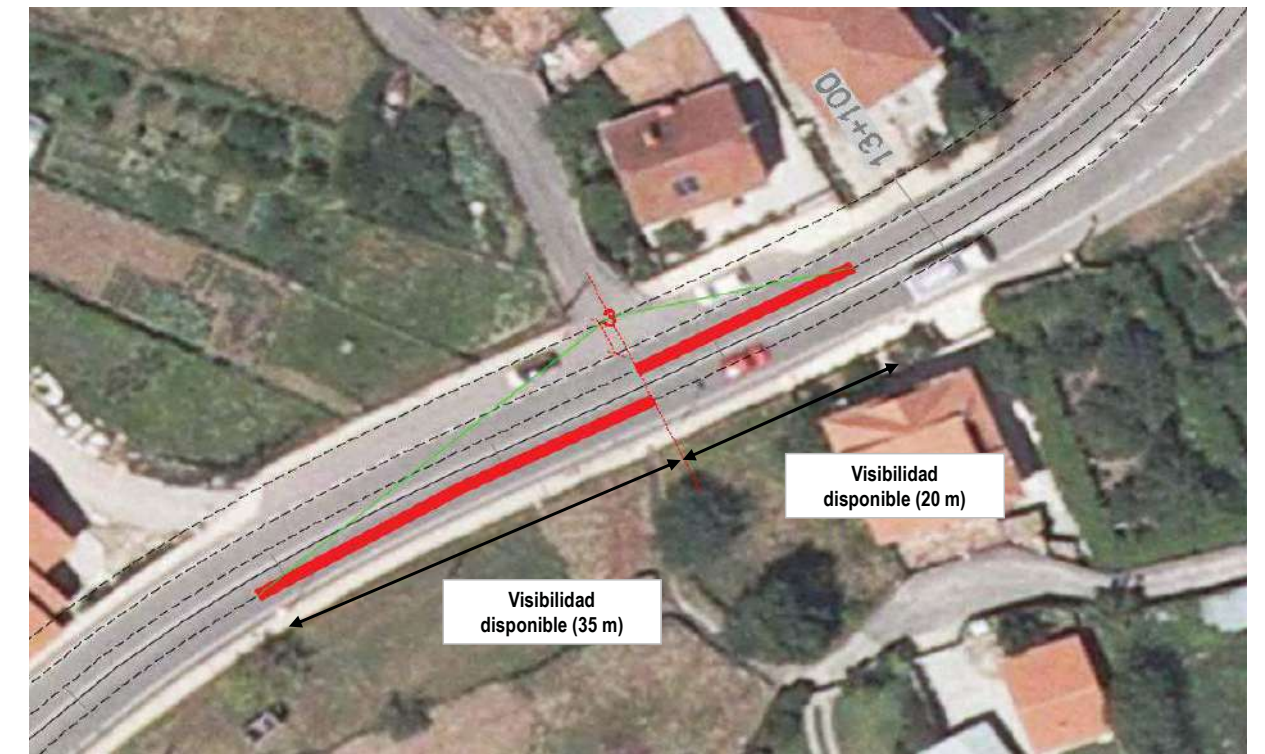
PK	13+130	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	1,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
<b>OC 2/2017</b>							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	54	Cumple	40	No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO	
PROPUESTA	SUPRIMIR	
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 90 m) existe la posibilidad de cambio de sentido con carril central de espera	

**Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)**

PK	13+130	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	1,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
<b>OC 2/2017</b>							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	35			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		20		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO	
PROPUESTA	SUPRIMIR	
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la glorieta 14+500 (a 1370 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 950 m)	

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

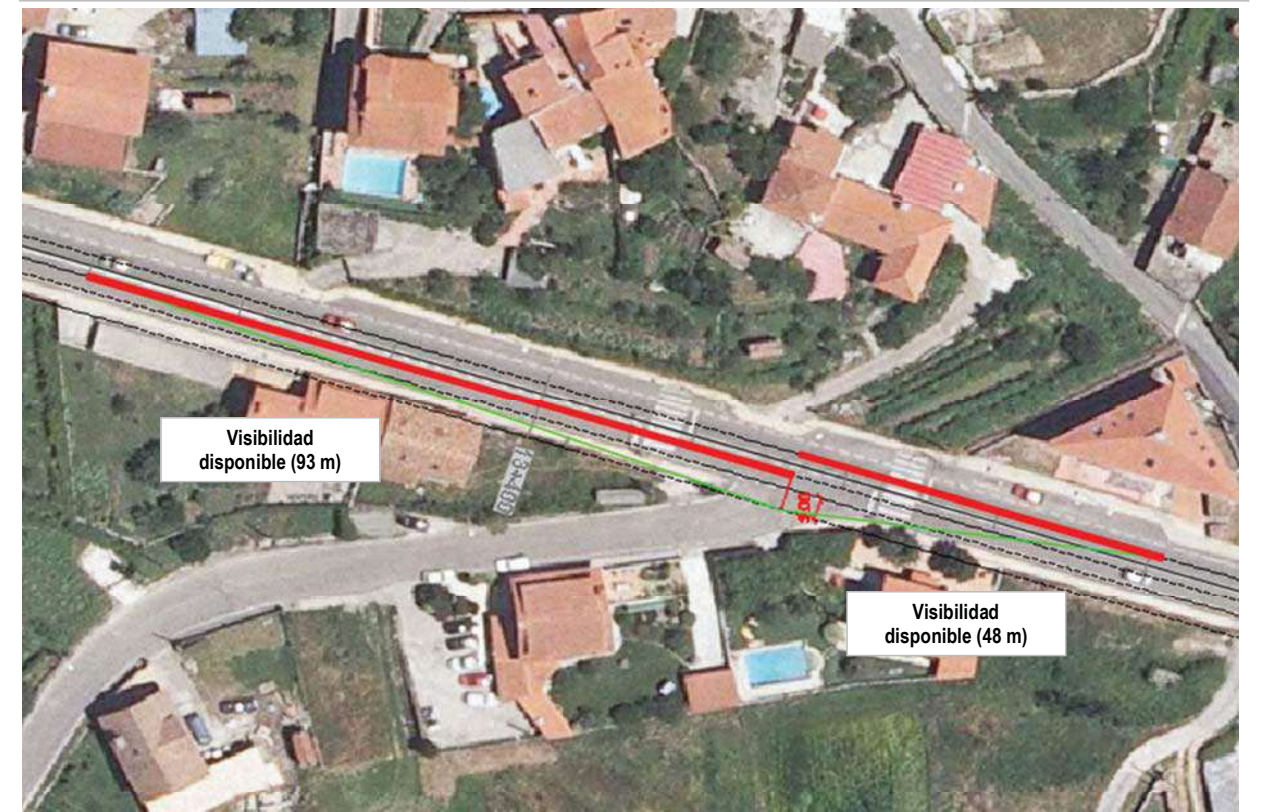
PK	13+440	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	155	Cumple	210	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 400 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

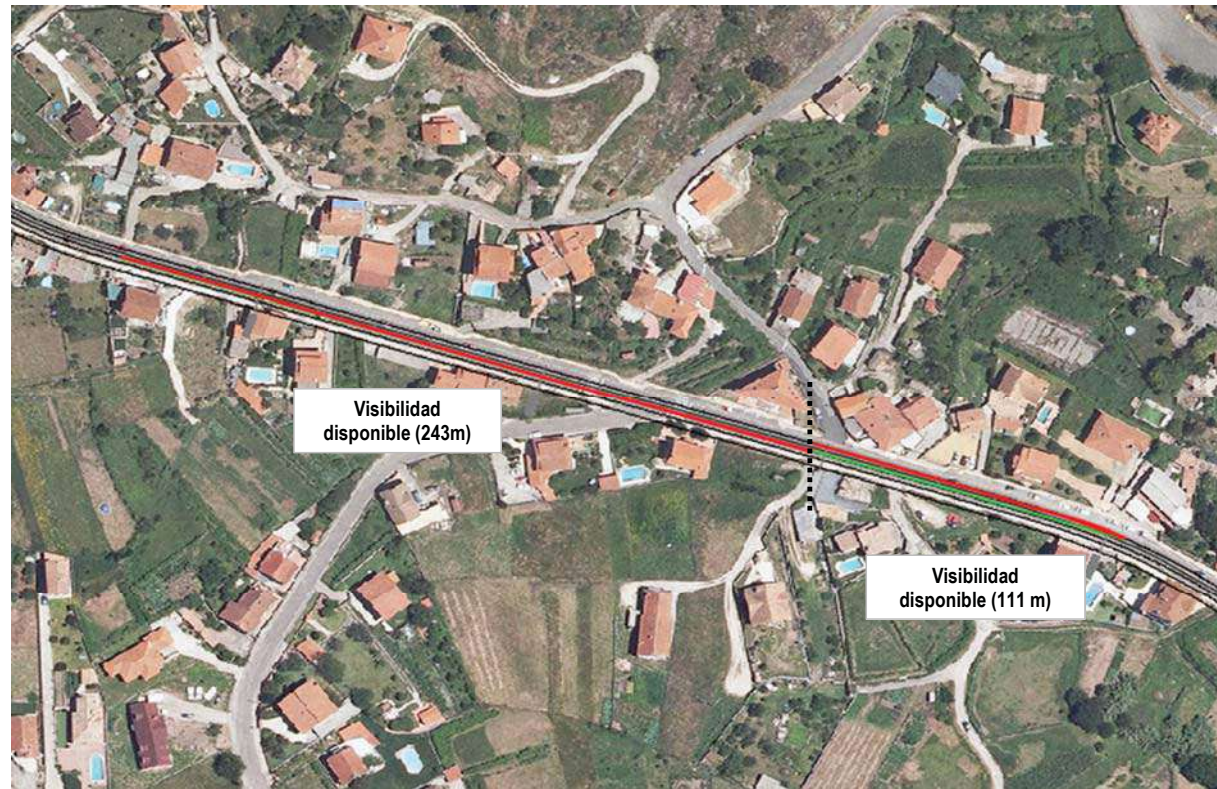
PK	13+440	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	93			Cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		48		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la glorieta 14+500 (a 1060 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 640 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

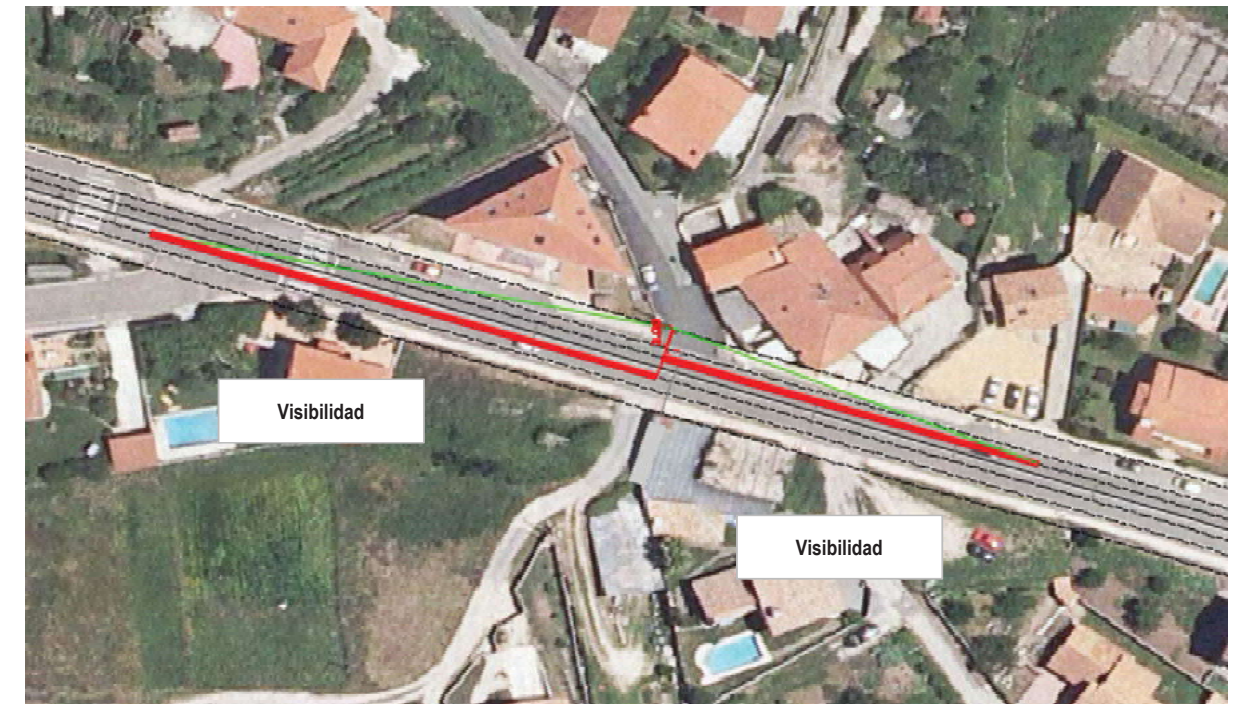
PK	13+500	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	243	Cumple	111	Cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 14+500 (a 1000 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 580 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

PK	13+500	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	72			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		53		No cumple	No cumple	No cumple	

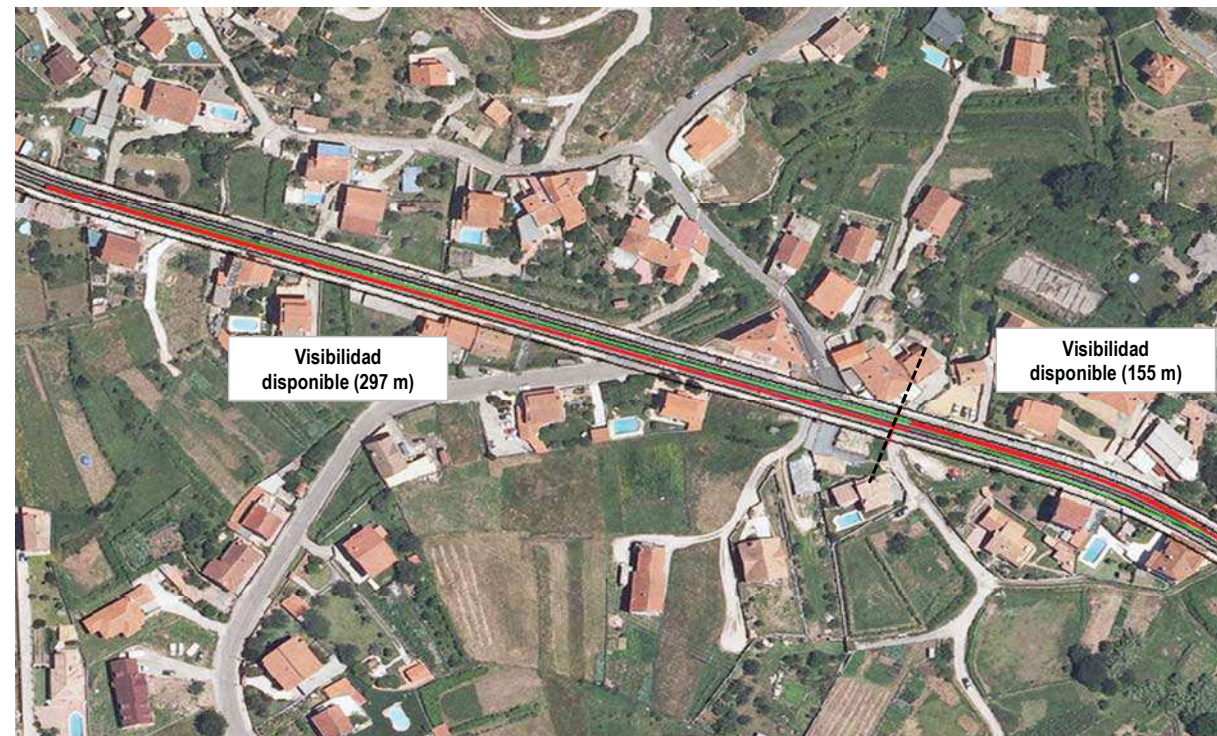


SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 460 m)



Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

PK	13+530	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	3,8	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	54	50		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	155	Cumple	297	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 490 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

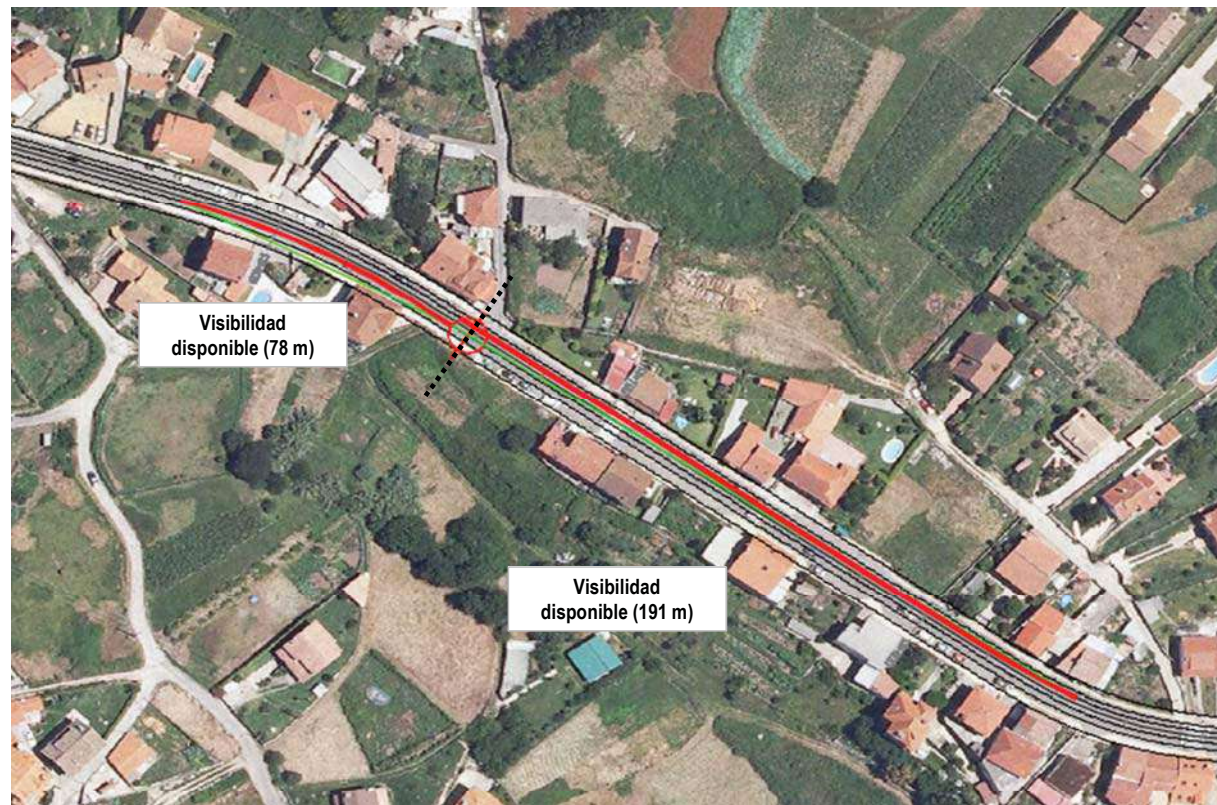
PK	13+530	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	3,8	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	54	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	98			Cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		37		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la glorieta 14+500 (a 970 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 550 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

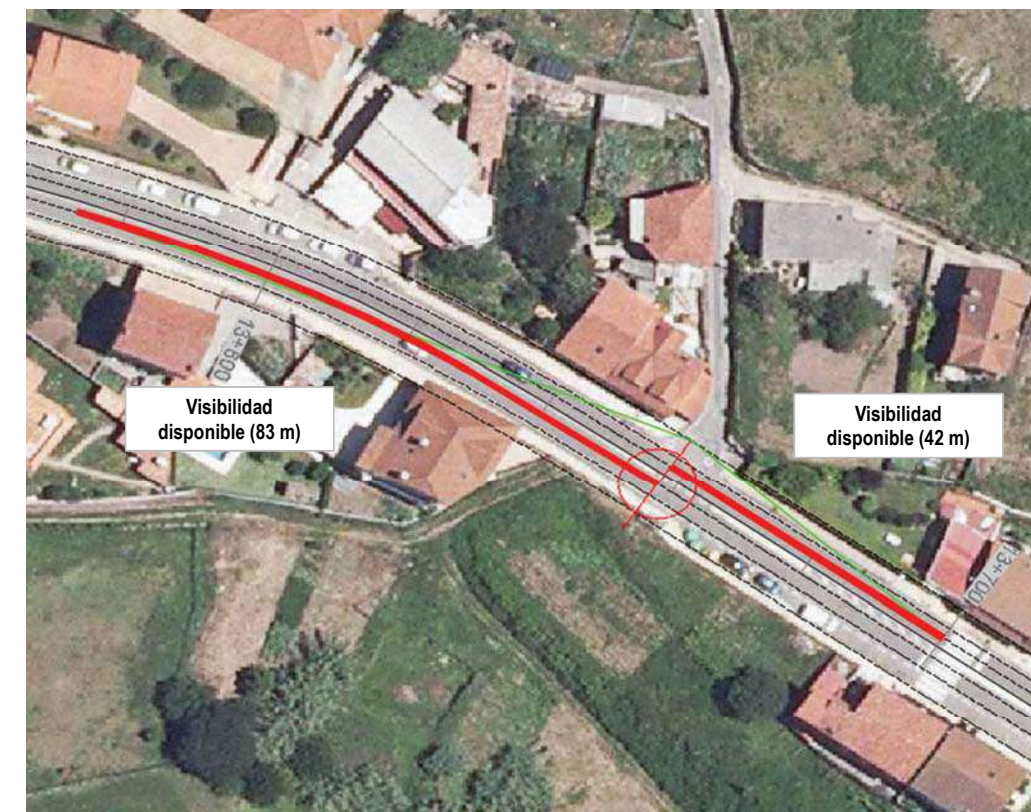
PK	13+660	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	1,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	51		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	78	Cumple	191	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 14+500 (a 840 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 420 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

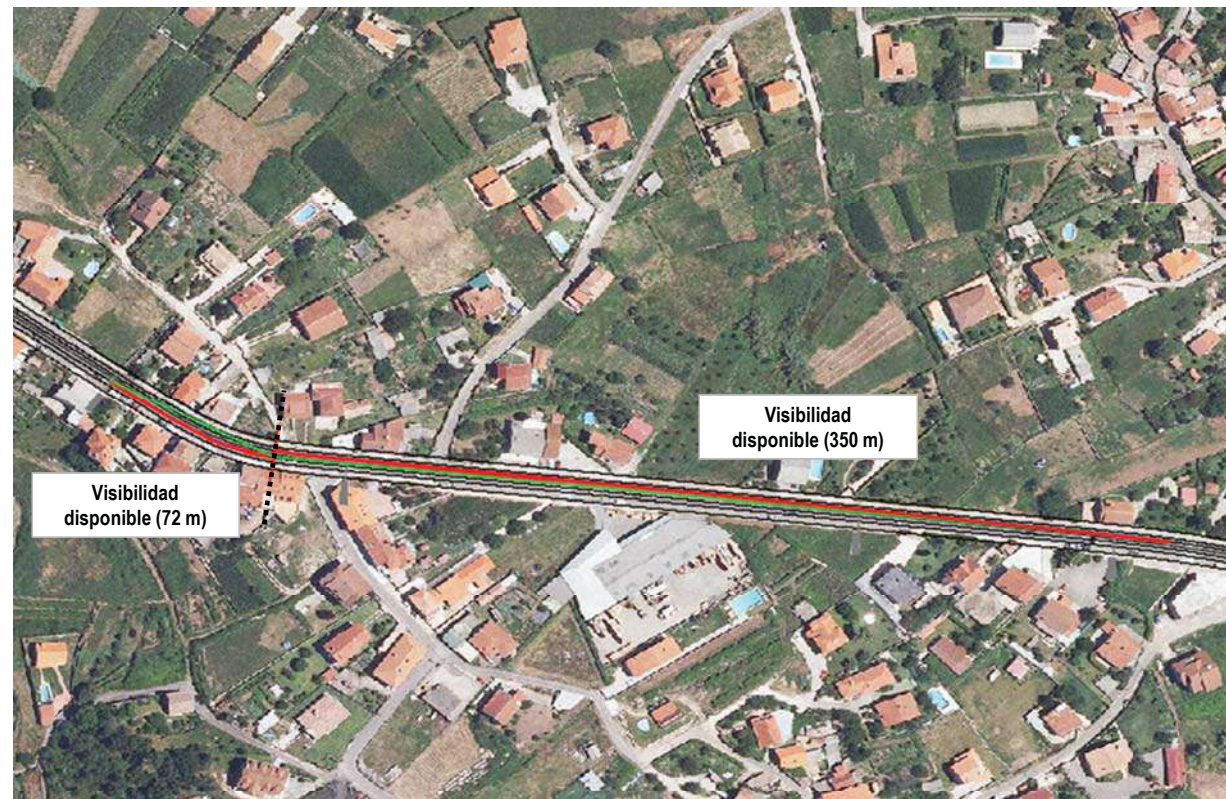
PK	13+660	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	1,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	53	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	83			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		42		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 620 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

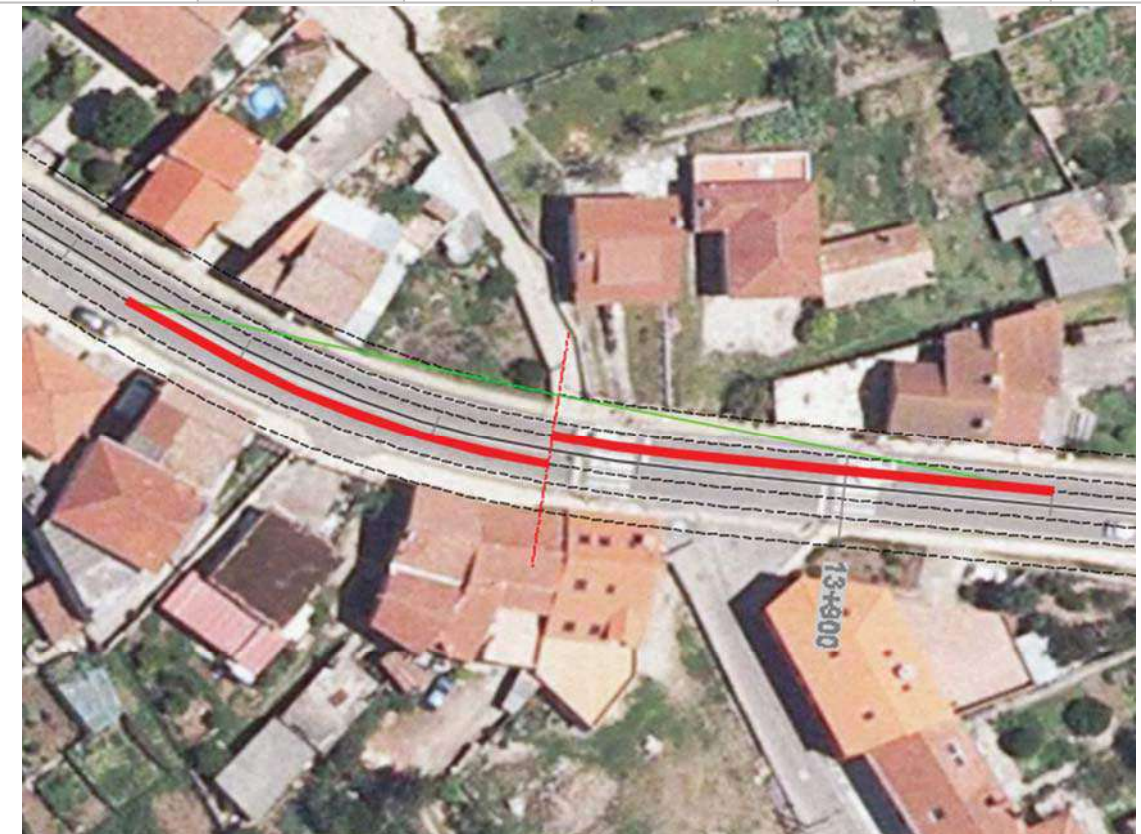
PK	13+880	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	5,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	72	Cumple	350	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 14+500 (a 620 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 200 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

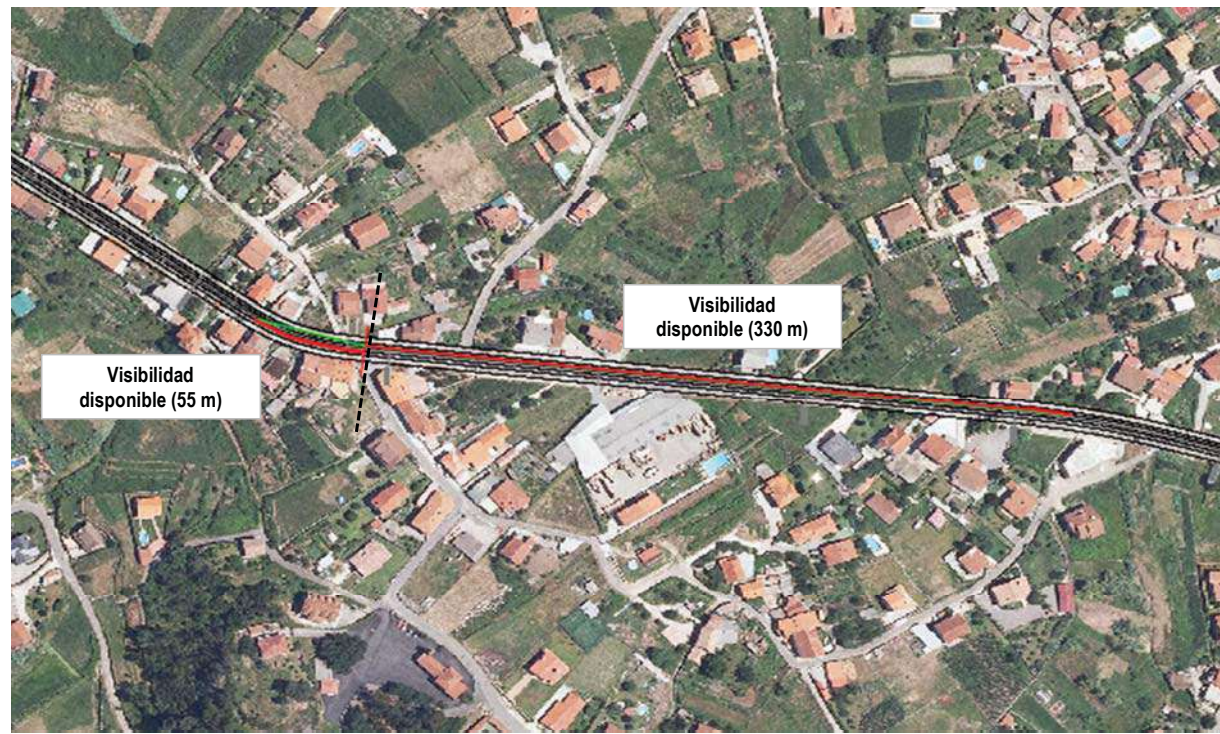
PK	13+880	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	5,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	48			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		44		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 840 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

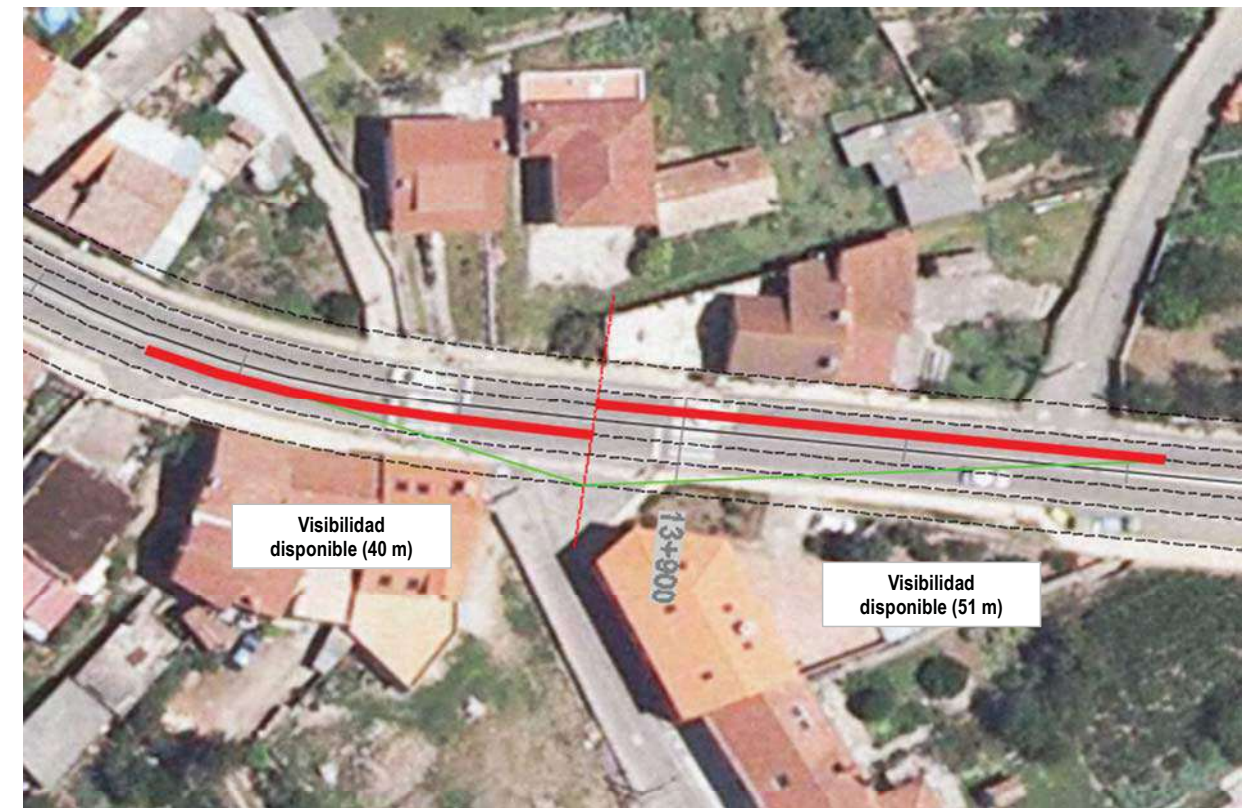
PK	13+900	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,2	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	330	Cumple	55	No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 860 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

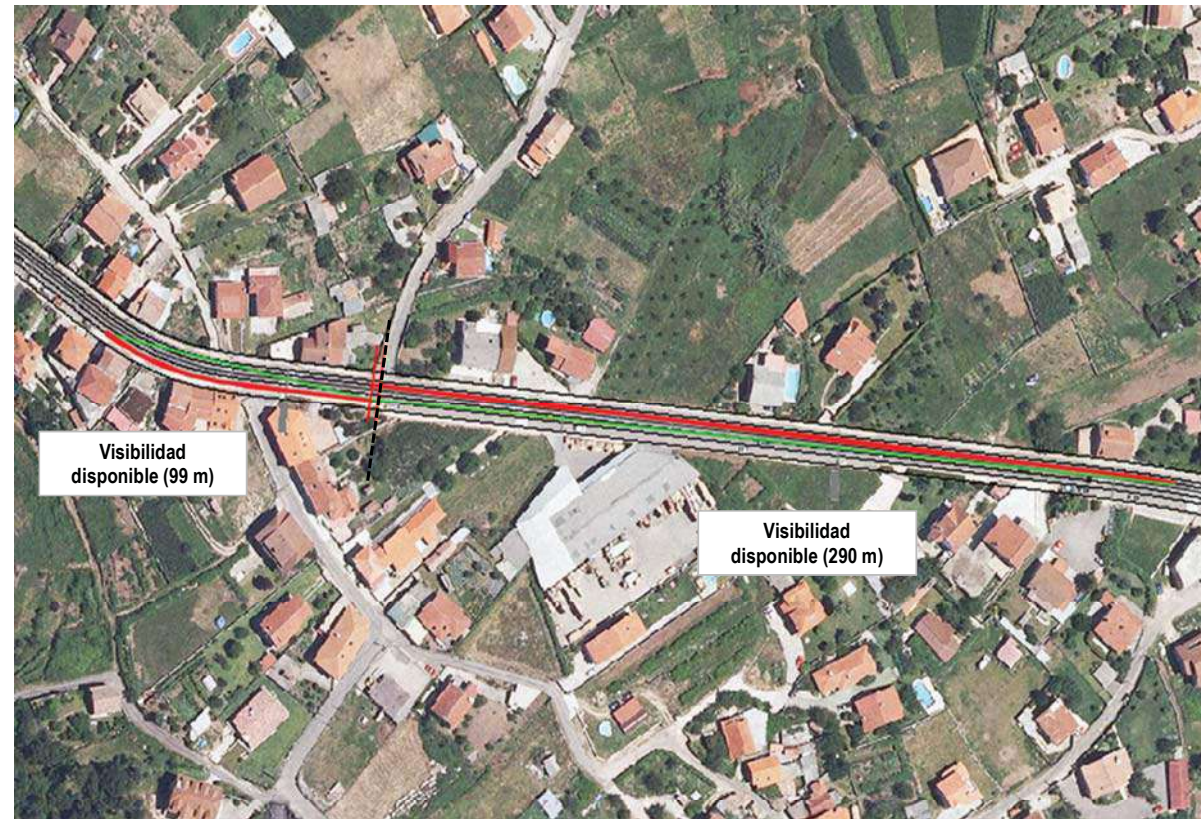
PK	13+900	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,2	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	40			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		51		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 14+500 (a 600 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 180 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

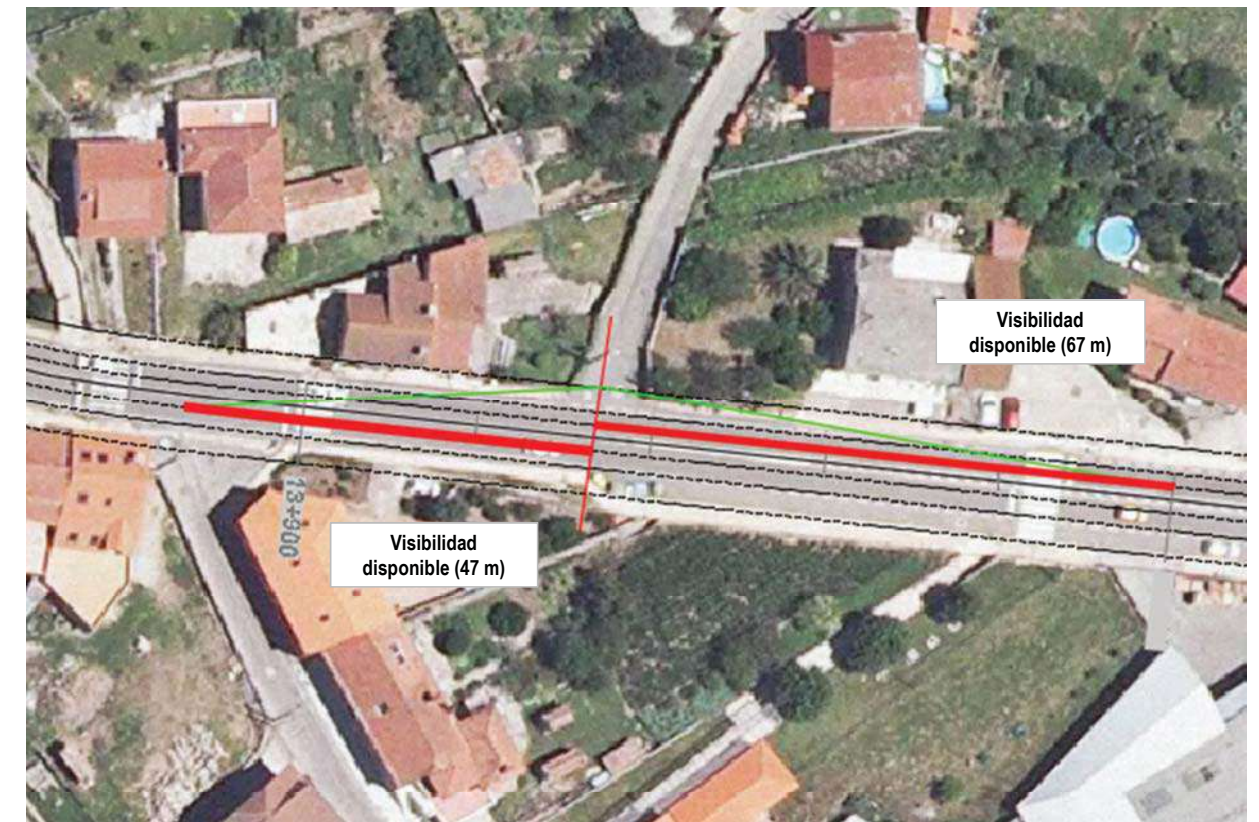
PK	13+940	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	57	48		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	99	Cumple	290	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 14+500 (a 560 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

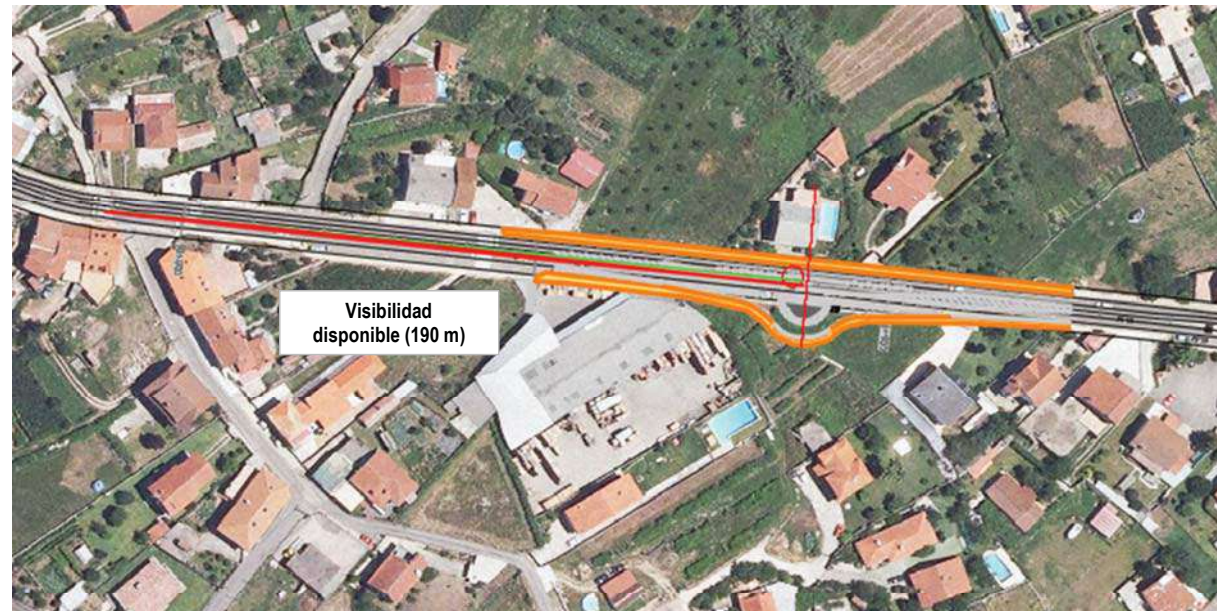
PK	13+940	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	57	48		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	47			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		67		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 900 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

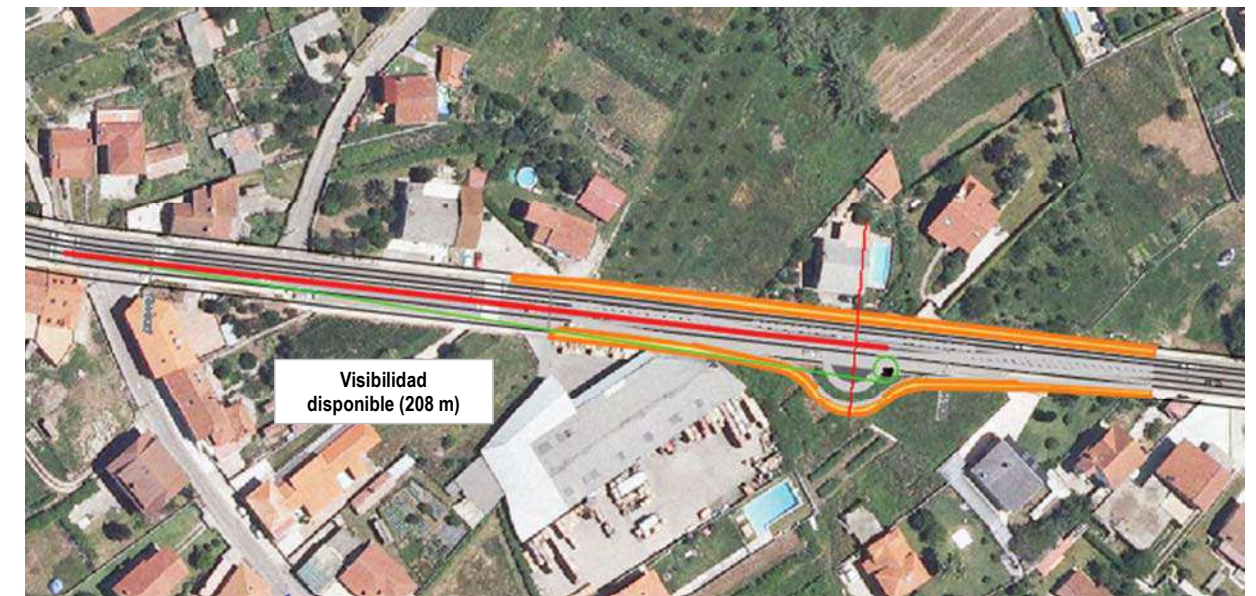
PK	14+080	Margen	Derecho	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,3	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
<b>OC 2/2017</b>							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	187	Cumple	190	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	NO EXISTE
PROPUESTA	HABILITAR CCE
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

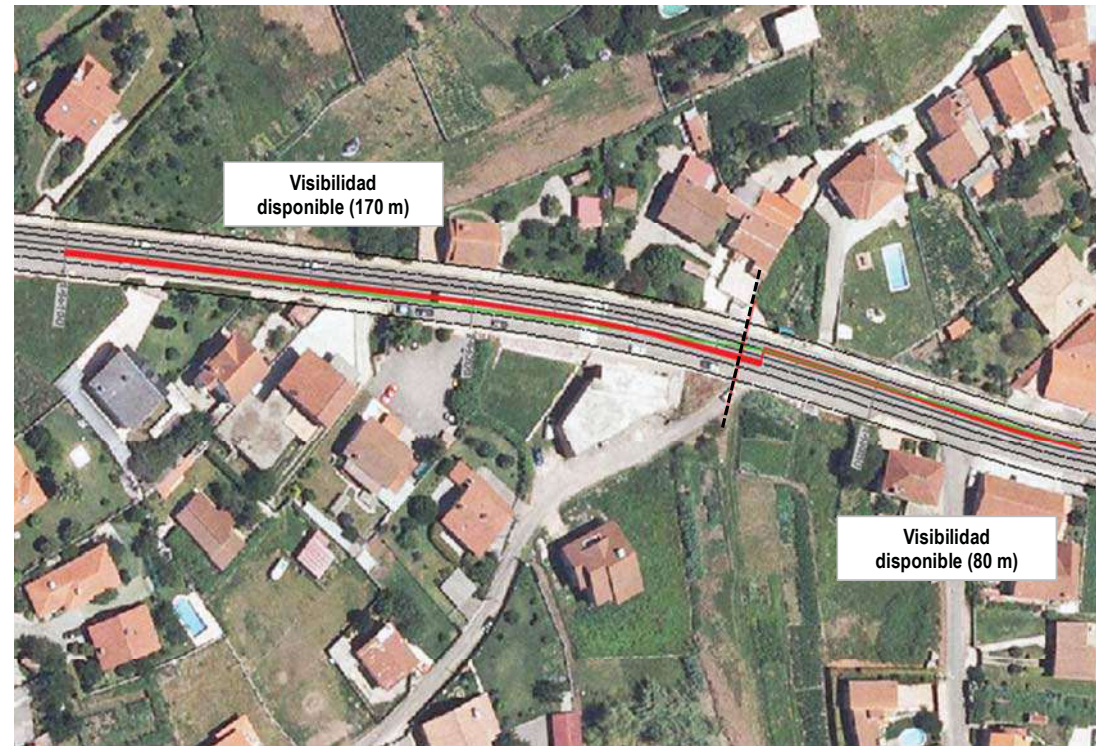
PK	14+080	Margen	Derecho	Tipo	CCE	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,3	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
<b>OC 2/2017</b>							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	208			Cumple	Cumple	Cumple	
Visibilidad disponible (m)		-		-	-	-	



SITUACIÓN ACTUAL	NO EXISTE
PROPUESTA	HABILITAR CCE
ALTERNATIVA	-

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

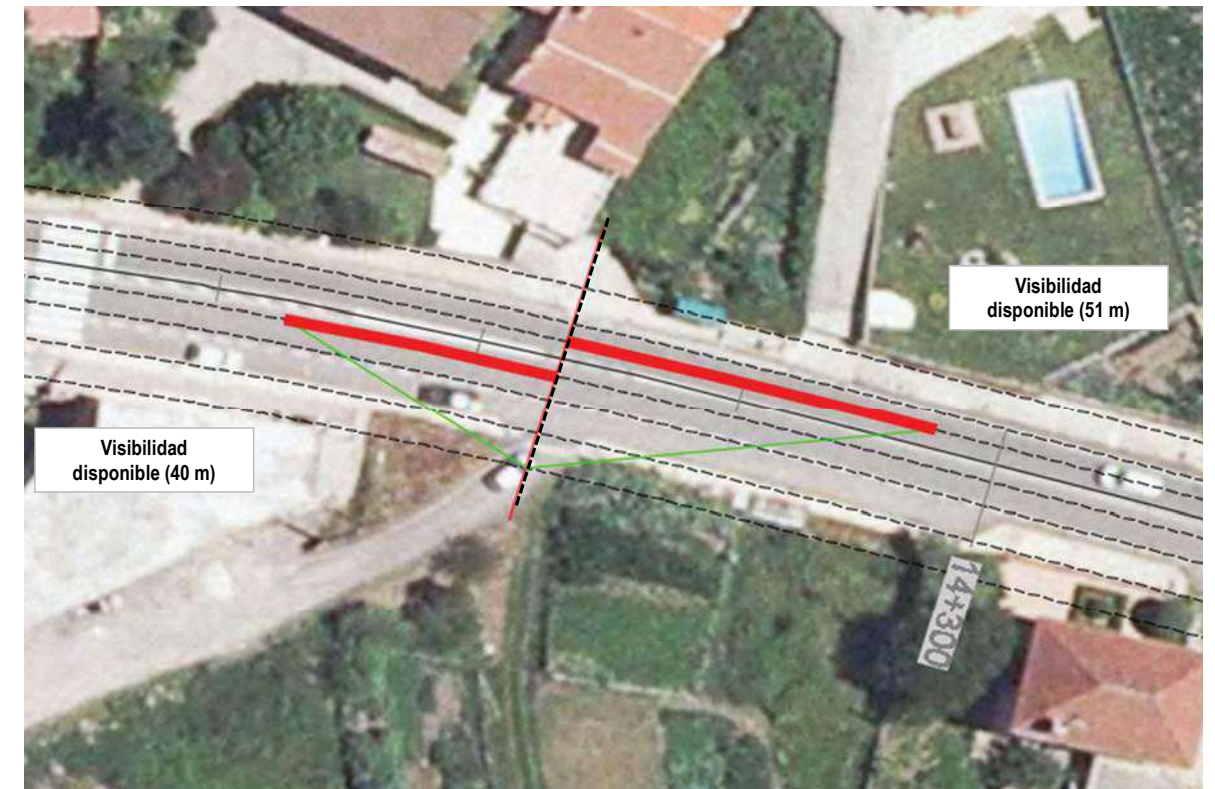
PK	14+270	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	3,4	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	54	50		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	80	Cumple	170	Cumple	Cumple	Cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 1230 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 190 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

PK	14+270	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	3,4	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	51		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	21			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		28		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 14+500 (a 230 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

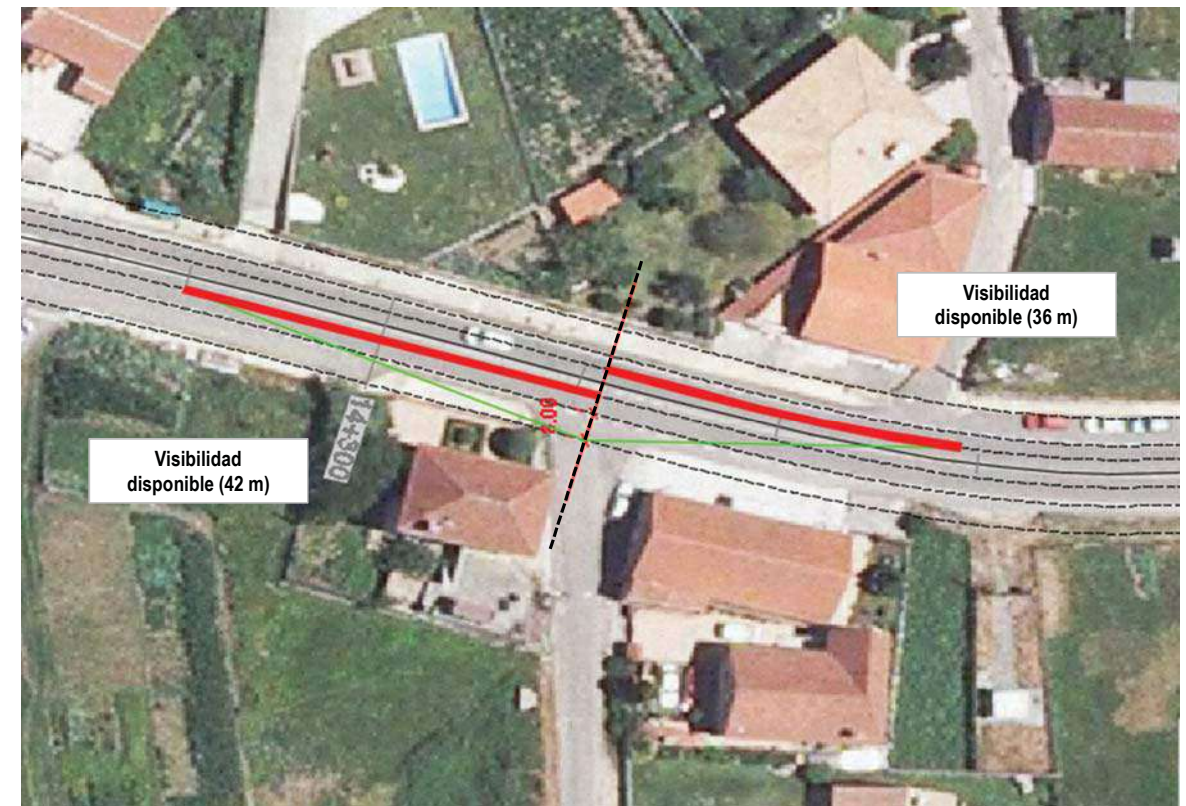
PK	14+320	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	55	49		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	58	Cumple	127	Cumple	Cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 1280 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 240 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

PK	14+320	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	4,9	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	57	50		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	42			No cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		36		No cumple	No cumple	No cumple	

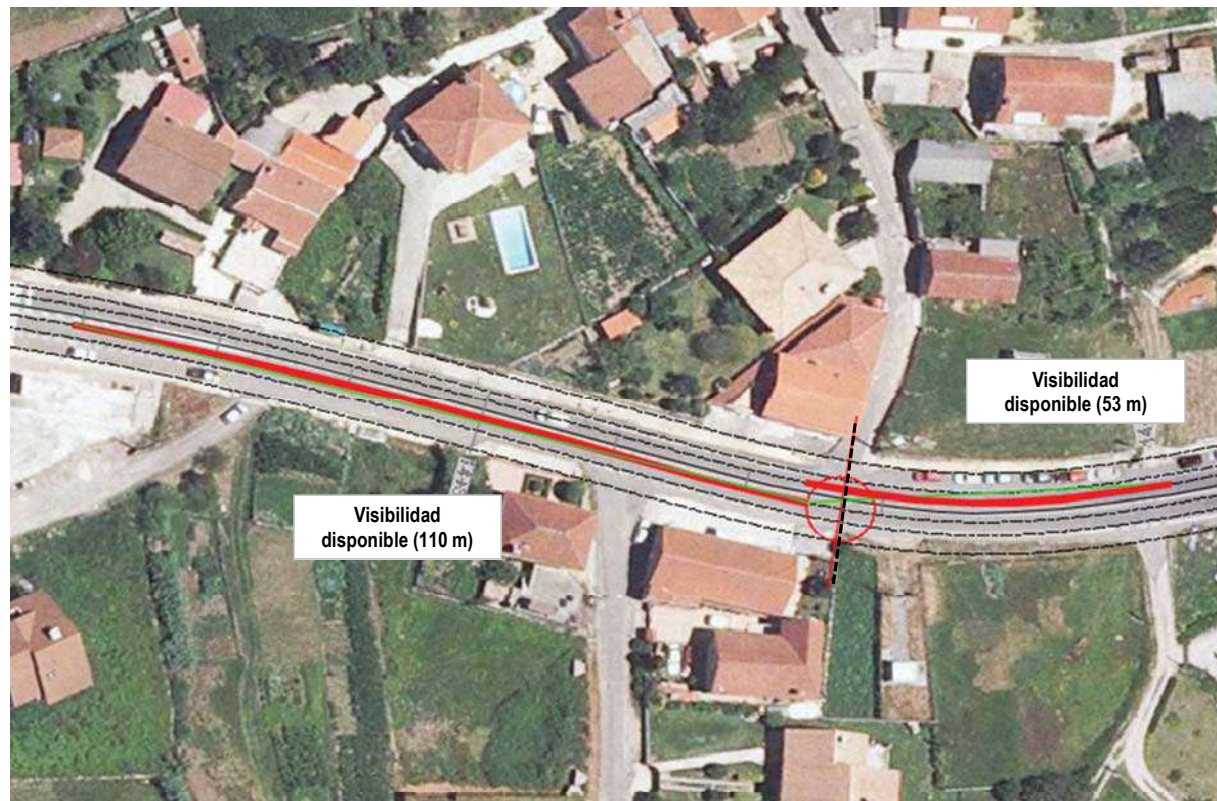


SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en la nueva glorieta 14+500 (a 180 m)



Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

PK	14+360	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	48		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	110	Cumple	53	No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 14+500 (a 140 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

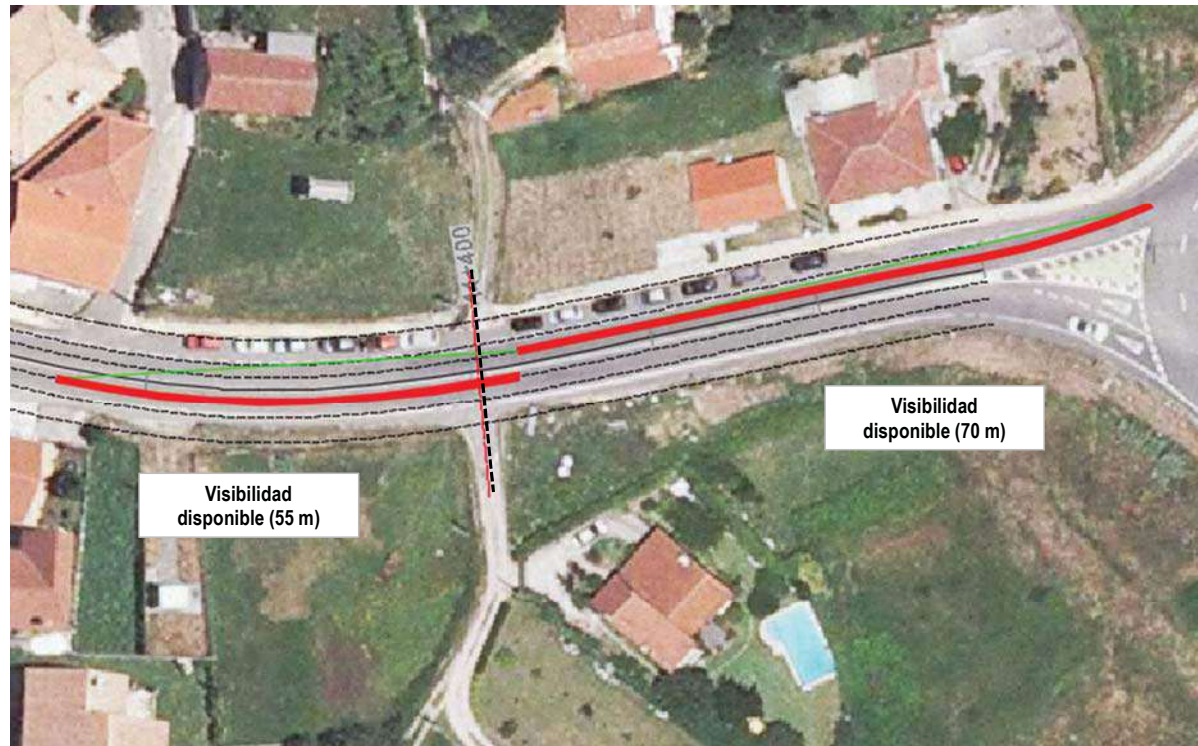
PK	14+360	Margen	Izquierda	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	6,7	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	56	48		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	154			Cumple	Cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		25		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL	PERMITIDO
PROPUESTA	SUPRIMIR
ALTERNATIVA	Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 1320 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 280 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía principal (1/2)

PK	14+400	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	No						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	7,4	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	57	48		83	121	160	
Comprobación	Parada	Parada	Cruce	Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m):	70	Cumple	55	No cumple	No cumple	No cumple	



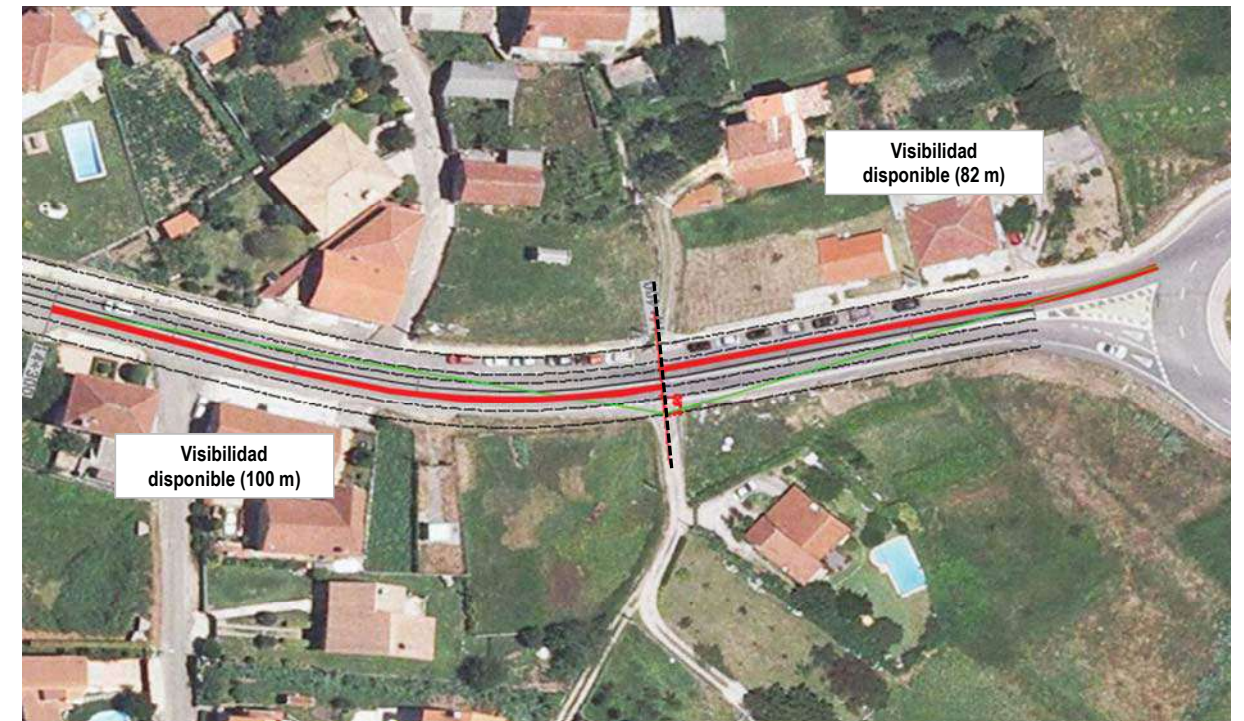
SITUACIÓN ACTUAL PERMITIDO

PROPUESTA SUPRIMIR

ALTERNATIVA Cambio de sentido en el PK 13+040 (a 1360 m) o habilitar un nuevo cambio de sentido en PK 14+080 (a 320 m)

Análisis Intersección - Giro desde vía secundaria (2/2)

PK	14+400	Margen	Derecho	Tipo	T	Acceso	Público (PU)
Tramo de accidentes	Si						
Velocidad (km/h)	50						
Inclinación rasante (%)	7,4	Avance PK	(-) Descendente				
Nº carriles cruce	1						
OC 2/2017							
Distancia parada (m)	Directa	Inversa	Distancia cruce (m)	Ligero	Rígido	Articulado	
	59	49		83	121	160	
Máxima distancia (m)				83	121	160	
Comprobación	Visual 1	Visual 2		Ligero	Rígido	Articulado	
Visibilidad disponible (m)	100			Cumple	No cumple	No cumple	
Visibilidad disponible (m)		82		No cumple	No cumple	No cumple	



SITUACIÓN ACTUAL PERMITIDO

PROPUESTA SUPRIMIR

ALTERNATIVA Cambio de sentido en la nueva glorieta 14+500 (a 100 m)



---

**ANEJO Nº 15:  
EXPROPIACIONES**

---





INDICE

<b>1. OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MARCO LEGAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PLANEAMIENTO.....</b>	<b>4</b>
3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL CONCELLO DE NARÓN (A CORUÑA).....	4
<b>4. NATURALEZA DEL REGIMEN DEL SUELO.....</b>	<b>4</b>
4.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....	4
<b>5. AFECCIONES.....</b>	<b>4</b>
5.1. EXPROPIACIÓN EN PLENO DOMINIO.....	4
5.2. IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES.....	5
<b>6. PLANOS PARCELARIOS.....</b>	<b>5</b>
<b>7. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN.....</b>	<b>5</b>
7.1. EXPROPIACIÓN EN PLENO DOMINIO.....	5
<b>8. ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....</b>	<b>6</b>
8.1. SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN.....	6
8.2. VALORACIÓN SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN.....	7
<b>9. BIENES AFECTADOS.....</b>	<b>8</b>
9.1. DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	8
9.2. VALORACIÓN DE INDEMNIZACIONES.....	8
<b>10. RESUMEN DE LA VALORACIÓN.....</b>	<b>8</b>

AP. 1: PLANOS DE EXPROPIACIÓN

AP. 2: COORDENADAS POLIGONAL

AP. 3: RELACIÓN DE TITULARES

AP. 4: FICHAS DE PARCELAS





## 1. OBJETO

El presente anejo recoge el resultado de los trabajos de identificación, medición y obtención del presupuesto de Expropiaciones e Indemnizaciones correspondiente al Proyecto de Construcción: “**Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016-2020. Mellora da Seguridade Viaria no entorno de TCA na estrada PO-331. P.Q. 11+200 a 14+600. Clave: PO/17/137.06**” para lo cual es necesario la expropiación de terrenos al lado de la red de carreteras existentes (PO-331) para desarrollar actuaciones puntuales con las que reducir y evitar si fuera posible la accidentalidad en este tramo, que forma parte de la travesía de Vincios.

Los trabajos desarrollados se han estructurado de la siguiente forma:

- En primer lugar se ha procedido a la confección del Plano Parcelario, que se centra en la definición de los linderos (término municipal, polígono y parcela catastral), y en la delimitación de la franja de expropiación sobre los mismos; a continuación, se ha llevado a cabo la tipificación de la zona a expropiar desde el punto de vista de su situación urbanística y de su cultivo o aprovechamiento actual; por último, se ha elaborado un cuadro de precios unitarios que aplicado a las mediciones de superficies afectadas ha servido de base en la tasación de los bienes y derechos objeto de expropiación.

La situación urbanística es la marcada por el plan urbanístico del municipio y los tipos de cultivo son los que se detallan en este anejo.

La expropiación necesaria para la ejecución del “**Proyecto de construcción: Plan de Seguridad Viaria de Galicia 2016-2020. Mellora da Seguridade Viaria no entorno de TCA na estrada PO-331. P.Q. 11+200 a 14+600**”. Discurre por terrenos pertenecientes al término municipal de Gondomar, en la Provincia de Pontevedra.

## 2. MARCO LEGAL

Se detalla a continuación la normativa seguida en la redacción del presente anejo:

### Legislación Estatal:

- Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de Diciembre de 1954 y su Reglamento, aprobado por Decreto de 26 de Abril de 1957.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.
- Real Decreto Legislativo 7/ 2015, de 30 de Octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.

**Legislación Autonómica:**

- Ley 8/2013, de 28 de Junio, de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.
- Ley 6/2015, de 7 de Agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.

**3. PLANEAMIENTO**

El ámbito de actuación del presente proyecto se encuentra comprendido en el término municipal de Gondomar, en la provincia de Pontevedra.

Con fecha **1 de Septiembre de 2008** se aprueba definitivamente el Documento de Cumplimiento de la Orden 3/10/2007 de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes (C.P.T.O.P.T) con fecha de publicación en el **DOG el 24/09/2008**.

De acuerdo con esta norma la calificación del suelo se divide en:

Ambito de Solo Urbano	
Ambito de Solo Urbanizable	
Ambito de Solo de Núcleo Rural	
Ambito de Solo de Núcleo Rustico	De Protección
	De Protección de Infraestructuras

**3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL CONCELLO DE GONDOMAR (PONTEVEDRA)**

Actualmente no hay figura urbanística en el Concello de Gondomar, pues el Tribunal Superior de Justicia de Galicia anuló el PXOM de 1997, quedando el ayuntamiento sin planeamiento.

Posteriormente la Secretaría Xeral de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras emite informe confirmatorio de la viencia en el Concello de Gondomar de las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de las Porvncias de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra de fecha 4 de marzo de 1991.

El ámbito de la actuación se define mayoritariamente dentro de la delimitación de Núcleo Rural de Hervillas.

**4. NATURALEZA DEL REGIMEN DEL SUELO**

La Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia en su artículo 15 [“Los planes generales de ordenación y los planes básicos municipales habrán de clasificar el territorio municipal en todos o algunos de los siguientes tipos de suelo: urbano, de núcleo rural, urbanizable y rustico”], clasifica el suelo en:

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	CATEGORIA	CONDICIÓN DE LA CATEGORIA
S. URBANO	CONSOLIDADO	Integrado por los solares, así como por las parcelas que, por su grado de urbanización efectiva y asumida por el planeamiento urbanístico, puedan adquirir la condición de solar mediante obras accesorias y de escasa entidad que puedan ejecutarse simultáneamente con las de edificación o construcción.
	NO CONSOLIDADO	Integrado por la restante superficie de suelo urbano y, en todo caso, por los terrenos en los que sean necesarios procesos de urbanización, reforma interior, renovación urbana u obtención de dotaciones urbanísticas [...]
S. NÚCLEO RURAL		Constituyen el suelo de núcleo rural los terrenos que sirvan de soporte a un asentamiento de población singularizado en función de sus características morfológicas, tipología tradicional de las edificaciones, vinculación con la explotación racional de los recursos naturales [...]
S. URBANIZABLE	DELIMITADO ó INMEDIATO	El comprendido en sectores delimitados que tengan establecidos los plazos de ejecución, las condiciones para su transformación y el desarrollo del plan general.
	NO DELIMITADO ó DIFERIDO	Los terrenos integrados por los demás terrenos que el plan general clasifique como suelo urbanizable.
S. RÚSTICO		Constituyen el suelo rústico los terrenos que hayan de ser preservados de los procesos de desarrollo urbanístico.

**4.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

En el término municipal los terrenos afectados se identifican, de acuerdo con la vigente Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia, como Suelo Rústico y Suelo de núcleo rural.

**5. AFECCIONES**

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto, el tipo de afección será el de expropiación propiamente dicha

**5.1. EXPROPIACIÓN EN PLENO DOMINIO**

Los criterios para la fijación del límite de expropiación se ha fijado en base a lo indicado en el Artículo 37 de la Ley de carreteras de Galicia, Ley 8/2013 publicada en el **BOE 25/07/2013** y en el **DOG el 12/07/13**, según la cual:



Anejo Nº 15: Expropiaciones

“Se expropia el pleno dominio de las superficies que requiere la actuación conforme a la vigente Ley de Estradas de Galicia, sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, así como de todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal para este tipo de Obras”

La expropiación de los terrenos resultantes de la aplicación de los criterios y parámetros de la citada Ley afecta a una superficie de 868 m<sup>2</sup> los cuales se corresponden a terrenos catalogados como:

SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO	AFECCIONES (TIPO SUELO)	SUPERFICIE EXPROPIADA m <sup>2</sup>	
SUELO RURAL	TOTAL SUELO RÚSTICO PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	33,00	m <sup>2</sup>
SUELO URBANIZADO	TOTAL SUELO NÚCLEO RURAL	835,00	m <sup>2</sup>

En el **Apéndice nº 1** se adjuntan planos parcelarios a escala 1/1.000 en los que se reflejan las Expropiaciones en Pleno Dominio.

La relación de titulares se adjunta en el **Apéndice nº 2** del presente anejo.

## 5.2. IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES

Se verán afectadas diversas líneas de telecomunicaciones, líneas eléctricas, alumbrado y abastecimiento.

En todos los casos su reposición no genera ningún tipo de ocupación ya que se encuentra dentro de los límites de expropiación, con lo que la imposición de servidumbres no genera ningún tipo de indemnización.

## 6. PLANOS PARCELARIOS

El presente Anejo de Expropiaciones incluye una colección de planos parcelarios en los que se definen todas y cada una de las parcelas afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto.

Se ha utilizado como plano base, para la elaboración de los planos parcelarios, el soporte digital de información catastral facilitado por el Centro de Gestión Catastral de la Delegación Provincial de Hacienda y los parcelarios de anteriores expropiaciones facilitados por la Xunta de Galicia.

Asimismo, la información para la determinación de los titulares de las parcelas afectadas se ha obtenido también de los datos facilitados por el organismo mencionado en el párrafo anterior.

Una vez insertada la poligonal de la línea de expropiación (generada por los criterios que se especifican en el apartado nº 7.1), así como el trazado de planta junto con sus caídas de taludes y caminos de servicio sobre dicho soporte se identifican las parcelas afectadas mediante una elipse dividida en tres sectores, correspondiendo el sector superior al número de orden de cada parcela, e incluyendo en el sector inferior la referencia catastral.

Tras haberse realizado todo lo anteriormente expuesto se obtiene un parcelario y listado de titulares iniciales que de su exhaustiva comprobación en campo, resulta el parcelario, listado de titulares y de bienes y derechos afectados definitivos que se incluyen en este anejo.

En el **Apéndice nº 1** se recogen los planos parcelarios a escala 1/1.000, en los que queda definida la línea perimetral de la expropiación.

## 7. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

### 7.1. EXPROPIACIÓN EN PLENO DOMINIO

Los criterios de expropiación vienen definidos por la legislación vigente para este tipo de obras, en esta caso la **Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia**.

- **Artigo 37 Zona de dominio público**

*La zona de dominio público está integrada por los terrenos ocupados por todos los elementos del dominio público viario adquiridos por título legítimo por la administración titular.*

*La zona de dominio público adyacente es la parte de la zona de dominio público formada por los terrenos adyacentes a las carreteras y a sus elementos funcionales, adquiridos por título legítimo por la administración titular pero no ocupados directamente por la explanación de las carreteras o por la de sus elementos funcionales. A estos efectos la distancia entre la arista exterior de la explanación correspondiente a las calzadas y elementos funcionales previstos y el límite exterior de la zona de dominio público adyacente, medida horizontal y ortogonalmente desde la primera, no podrá ser superior a:*

a) Quince metros en el caso de autovías, autopistas y vías para automóviles.

b) Diez metros en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales.

En aquellos tramos de carretera en los que existan túneles, puentes, viaductos, estructuras u obras similares, se adquirirán y pasarán a formar parte de la zona de dominio público adyacente, como regla general, los terrenos comprendidos entre la proyección vertical de las líneas exteriores de delimitación de las obras sobre el terreno.

En todo caso, cuando menos, se adquirirá y pasará a formar parte de la zona de dominio público adyacente el terreno ocupado por los soportes y cimentaciones de las estructuras u obras similares y una franja de terreno de tres metros alrededor de ellos.

También se ha tenido en cuenta el contenido de los siguientes artículos, para la determinación de la superficie a expropiar:

- **Artículo 15 y siguientes de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de Diciembre de 1954.**

En base a lo anteriormente expuesto se ha seguido el criterio de ocupar el suelo necesario para la correcta ejecución de las obras teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Con carácter general la línea de expropiación se ha delimitado en el límite exterior del dominio público, establecido en la línea exterior de la plataforma de las sendas.
- Solo se identificarán en los planos parcelarios y en la relación de titulares, las parcelas en las que la línea de ocupación generada por los criterios que se indican en el apartado anterior rebase la línea de expropiación de la obra anterior. En aquellos casos en los que la ocupación no rebase o coincida con el límite de ocupación por expropiación de la obra anterior, no se fija un nuevo límite de expropiación.
- Cuando el trazado atravesase superficies que actualmente constituyen dominio público, tales como cauces públicos, vías pecuarias, etc...no se ha valorado la ocupación de los mismos.

A partir de todos los datos recabados, se han realizado los planos parcelarios correspondientes, en los que se delimita la franja de expropiación, calculando la superficie afectada a cada parcela.

Asimismo se ha confeccionado la relación de propietarios a expropiar.

## 8. ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 8.1. SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN

La aprobación del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, supone un cambio de gran envergadura en las valoraciones de los suelos afectados por las expropiaciones.

El Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, el cual ha entrado en vigor a partir del 31 de octubre de 2015, determina la desvinculación entre clasificación y valoración del suelo: "Debe valorarse lo que hay, no lo que el plan dice que puede llegar a haber en un futuro incierto" (Preámbulo).

Queda derogado lo establecido en la Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones, en lo que a la valoración del suelo no urbanizable se refiere, no pudiendo utilizar el método comparativo que hasta este momento era el más utilizado en la fijación del justiprecio por la Administración y en las resoluciones dictadas por los jurados de Expropiación al igual que el anterior Real Decreto Legislativo 2/2008.

En cuanto a la valoración e indemnizaciones por la expropiación definitiva, se han seguido los criterios de expropiación definidos por la legislación vigente para este tipo de obras, en este caso, el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, en particular de sus artículos 21 y 34 a 37, así como la Ley de Expropiación Forzosa, en particular de sus artículos 36 a 47 y concordantes de su Reglamento.

En el Art. 21 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de Octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, se parte de dos situaciones básicas de suelo:

- **Suelo Rural:** No está funcionalmente integrado en la trama urbanística.

"Artículo 12. Situaciones Básicas del suelo

Está en situación de **suelo rural**:

- a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimos los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o política del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que

deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes (...)

b) El suelo que para los elementos de ordenación territorial y urbanística provean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización (...)

- **Suelo Urbanizado:** Efectiva y adecuadamente transformado por la urbanización. Su destino urbanístico ya se ha hecho realidad.

“Se encuentra en situación de **suelo urbanizado** el integrado de forma legal y efectiva en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estén o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión de las parcelas a las instalaciones ya en funcionamiento.(...)”

La fijación urbanística del valor del suelo que corresponde a cada finca, se determinara como resultado de aplicar a su superficie un valor unitario, conforme a su clasificación urbanística y situación.

## 8.2. VALORACIÓN SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN

La presente actuación discurre por **Suelo Rural y por Suelo Urbanizado**, por lo que para determinar su valor, se siguen el artículo 37 y 36 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de Octubre, por el que aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.

- En cuanto al **suelo rural**, los terrenos se tasaran de acuerdo con lo indicado en el Art 36 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana:

“Artículo 37. Valoración en el suelo rural.

1. Cuando el suelo sea rural a efectos de esta Ley:

- a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración. La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción.  
(...)

Al objetivo de determinar la máxima potencialidad productiva en la zona, y de este modo determinar la renta, real o potencial de la explotación, se define el cultivo idóneo (considerando las limitaciones climáticas, agrónomicas y las derivadas del estado de la propiedad).

La máxima potencialidad productiva se obtiene en las zonas de labradío, siendo la especie más adecuada para estas condiciones **Solanum tuberosum (patata)**.

La patata ocupa un lugar destacado tanto para consumo familiar, como alimento de ganado y para comercializar, siendo las variedades más cultivadas la Knnebec, Arran Banner, Baracca, Desirrée, Pologan y Red Pontiac entre otras.

El valor unitario que se aplicará para la determinación de la valoración del Suelo Rural será tal y como marca el R.D.L el Art. Art.36.1.a) [“Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, **la que sea superior**, de la explotación (...) el que se obtiene para el suelo en su consideración, todo el cómo **Labradío**, con una plantación de **Solanum tuberosum (patata)**.”

El suelo calificado como Vía de comunicación de dominio público se valorará como suelo rural, ya que está calificado como sistema general viario, por lo tanto sin ninguna posibilidad edificatoria

- En cuanto al **suelo urbanizado**, se tasarán de acuerdo con el Art.37, cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación seá el superior de los siguientes:
  - a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada
  - b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente con la construcción ya realizada.
- En el presente proyecto, las valoraciones de los suelos urbanizados clasificados como núcleo rural o urbano (según Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia) consolidado que se encuentre fuera de alineación fijadas por el planeamiento vigente, deberán tener en consideración su calificación como **suelo rústico de protección de infraestructuras**, lo cual se indica expresamente en el presente proyecto.

Para la valoración de dichos terrenos, en consideración a su uso o utilidad, se propone la aplicación del método de capitalización de rentas, como se di un suelo rural se tratase.

## 9. BIENES AFECTADOS

### 9.1. DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A parte de las expropiaciones previamente descritas no se verán afectados por la ejecución de las obras del presente proyecto, ninguna construcción de carácter relevante, tipo vivienda o edificaciones auxiliares a la misma (garajes, etc.). En algunas parcelas se afectaran edificaciones auxiliares sin mucha relevancia, tipo galpones o cobertizos.

Tampoco se van a ver afectados ningún tipo de plantación; la mayor parte de las parcelas afectadas son parcelas destinadas a labradío o parcelas en las que predomina el monte bajo y el matorral. En algunas de las parcelas si se verán afectados diferentes tipos de cierres.

### 9.2. VALORACIÓN DE INDEMNIZACIONES

Además de los terrenos ocupados por plantaciones, muros u otro tipo de bienes, proceden indemnizaciones por otra serie de afecciones:

- Vallas y otros elementos
- Arrendamientos y usuarios
- División de fincas , restitución de infraestructuras
- Disminución de la superficie explotada
- Indemnizaciones por rápida ocupación (Artículo 52.5ª L.E.F)

## 10. RESUMEN DE LA VALORACIÓN

Resumen de la valoración conjunta de suelo y bienes afectados.

	SUPERFICIE EXPROPIADA m <sup>2</sup>		TOTAL (€)
<b>TOTAL SUELO</b>	<b>868</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>8.192,55 €</b>
<b>IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES</b>	<b>0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0,00 €</b>
<b>BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (€)</b>			<b>12.755,00 €</b>
<b>5 % P.A</b>			<b>1.047,38 €</b>
<b>INDEMNIZACIONES (€)</b>			<b>327,70 €</b>
<b>OCUPACIONES TEMPORALES</b>	<b>0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0,00 €</b>
<b>TOTAL EXPROPIACIÓN (€)</b>			<b>22.322,63 €</b>

El presupuesto estimado del suelo y bienes de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del trazado, teniendo en cuenta para su cálculo la situación básica del suelo, su clasificación urbanística y su aprovechamiento agrícola en el término municipal afectado, aplicando los precios recogidos en las tablas anteriores, sumándole la partida destinada a mejoras y otros y aplicándole el Premio de Afección regulado por el Art. 47 LEF alcanza el valor total de **VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (22.322,63 €)**.