# MEMORIA

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# INDICE

**1 OBJETO DEL PROYECTO ..... 3**
**2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 3**
2.1 SITUACIÓN ACTUAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.1.1 TRAZADO EN PLANTA ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.1.2 TRAZADO EN ALZADO ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.1.3 SECCIONES TRANSVERSALES Y SECCIÓN TIPO ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.1.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.1.5 ENLACES E INTERSECCIONES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ..... 3
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.3.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... 4
2.3.2 FIRMES Y PAVIMENTOS ..... 4
2.3.3 DRENAJE ..... 5
2.3.4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS ..... 5
2.3.5 ILUMINACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
2.3.6 SERVICIOS AFECTADOS ..... 5
**3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE ..... 5**
**4 PLAZO DE EJECUCIÓN ..... 6**
**5 ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ..... 6**
**6 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES ..... 6**
**7 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
7.2 DETERMINACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
**8 EXPROPIACIONES ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
**9 REVISIÓN DE PRECIOS ..... 6**
**10 CONTROL DE CALIDAD ..... 6**
**11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 6**
**12 GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 7**
**13 PRESUPUESTO ..... 7**
**14 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO ..... 7**
**15 OBRA COMPLETA ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
**16 CONCLUSIONES ..... 8**

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# 1 OBJETO DEL PROYECTO

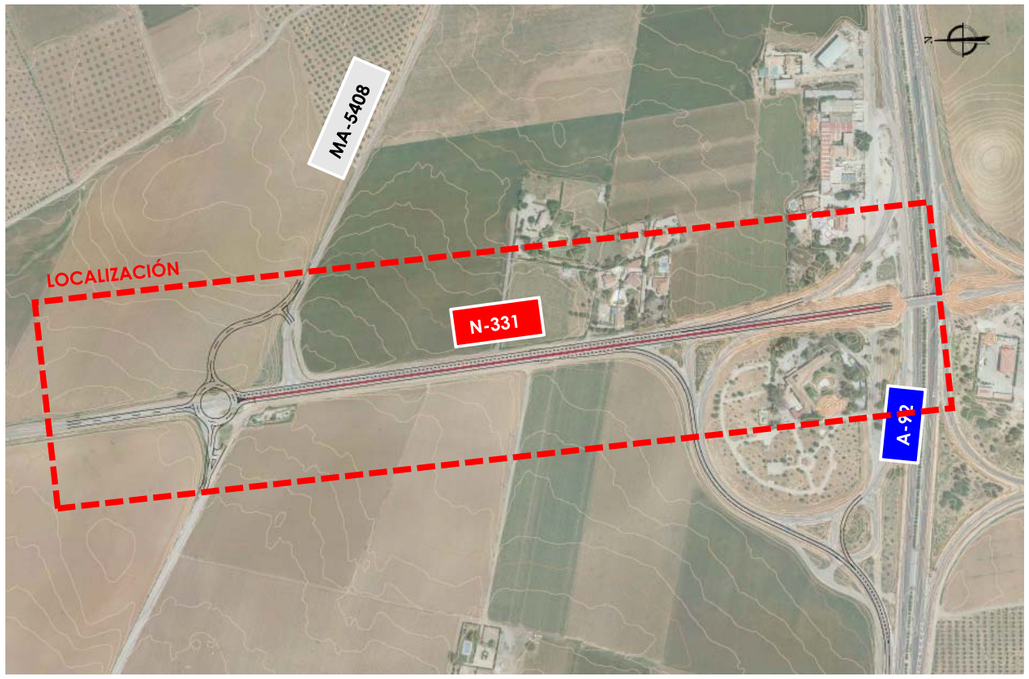
Es objeto del presente proyecto, definir en profundidad las obras necesarias para la mejora y ensanche de calzada de la carretera N-331 y la remodelación, mediante ejecución de glorieta que sustituirá la intersección en T existente para el actual acceso al Centro Logístico de Antequera.

Debido a la finalización de las obras de ejecución del Centro Logístico de Antequera, se prevé y hace necesario el establecimiento de un tramo de acceso el cual permita la amplia circulación de vehículos pesados que va a derivarse de la implantación de las diversas empresas en el CLA. Es por ello, que se prevé según proyecto aprobado por Diputación de Málaga, de ampliación y mejora de la Carretera MA-5408. Además, se hace necesaria la adaptación del estado actual de la N-331, en su tramo de conexión entre la A-92 y el acceso al Centro Logístico, permitiendo así asumir las solicitaciones de tráfico que se verán incrementadas en los próximos años, siendo necesario por tanto la implantación de carril adicional, ampliación de arcenes, señalización, drenaje e implantación de la glorieta de manera que se consigan unas condiciones de seguridad, perdurabilidad y operatividad, suficientes para el buen funcionamiento del CLA y de la propia carretera.

# 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

## 2.1 SITUACIÓN ACTUAL

El tramo de carretera que se pretende mejorar, ubicado en la N-331 carretera que une Córdoba y Málaga, se ubica en el término municipal de Antequera, y conforma el principal acceso al Centro Logístico de Antequera.




Como se ha comentado previamente, debido a las futuras necesidades que va a requerir el CLA, no se considera suficiente con un carril para cada sentido de circulación, además de que la intersección en T existente, no es la más apropiada para la densidad de vehículos que se prevé a futuro ni las dimensiones de los mismos. Por ello, se contempla la ejecución de las obras descritas en el presente documento, en las que se proporciona un acceso hasta la carretera nacional A-92, apropiado a la futura situación.

### 2.1.1 Trazado en planta

El tramo de la N-331, donde se pretende mejorar la calzada y acceso al CLA (Centro Logístico de Antequera) consta de una alineación recta. Actualmente la carretera dispone de un carril de circulación para cada sentido de circulación, con un ancho de calzada de 7.20 metros, y arcenes de 1.30 m. Comenzando junto a la intersección con la MA-5408, que discurre hacia el este y conecta con el CLA, y finalizando en los ramales de salida e incoporación a la A-92.

### 2.1.2 Trazado en alzado

El trazado en alzado de la N-331 en la zona de ámbito del presente proyecto, dispone de una pendiente media del 0,7 % de subida en sentido sur hacia la A-92.

En la ubicación del actual intersección donde se proyecta la futura glorieta, se dispone con una pendiente del 1.7% el ramal que pertenece a la N-331, y del -0.5%, en el ramal opuesto. Según se aprecia en el levantamiento topográfico, la orografía de la zona es sensiblemente llana, no disponiendo de elevadas pendientes ni cambios bruscos de rasante, lo que permite la modificación de los viales existentes y ampliaciones para la disposición de carriles complementarios y glorieta, sin modificaciones significativas de la topografía actual, adaptándose a la misma y con movimientos de tierras de escasa entidad.

### 2.1.3 Secciones transversales y sección tipo

La sección tipo en las inmediaciones del acceso está compuesta por un carril, con calzada de 7.20 m y arcén de 1.30 m de anchura. La pendiente transversal de la calzada es del 2% aproximadamente.

Según la Instrucción de trazado 3.1-IC, las carreteras con esta sección se catalogan como C-60, la clasificación final se mantendrá similar, ya que, aunque se prevé la mejora de las dimensiones de arcenes a 1.50 m, incorporación de mediana de 1.60 m y adición de un segundo carril en sentido Córdoba, la implantación de la glorieta y la cercanía a los ramales de acceso e intersecciones no permite el aumento de la velocidad de proyecto de la vía a implantar.

### 2.1.4 Señalización horizontal y vertical

La señalización horizontal consta de las líneas de borde de calzada en ambas márgenes de la misma, con línea de separación de carriles, además de las cuñas de transición e indicaciones para la ejecución de los cruces y giros para entrada y salida de la vía principal. La señalización vertical existente ubicada en postes de acero galvanizado, indican las diferentes intersecciones, STOP, ceda el paso, señales informativas en la incorporación a la carretera nacional y a los diferentes caminos.

### 2.1.5 Enlaces e intersecciones

El enlace más próximo, es el que da comienzo a la actuación, en el que se prevé la implantación de una glorieta, de la que parte el eje principal (carretera N-331 Málaga Córdoba), intersectando con la carretera hacia Mollina y la MA-5408, que permite acceder al Centro Logístico de Antequera y municipio de Cartaojal.

En el pk 0+400 dirección Málaga, se dispone el ramal de incorporación a la A-92. Y, en el pk 0+450 se incorpora desde la A-92, el ramal de acceso dirección Córdoba de incorporación a la N-331.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La elección de la tipología de acceso se ha realizado en concordancia con las normas de Trazado y la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras., así como la ley de carreteras de la Junta de Andalucía 8/2001 de 12 de Julio y la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Para establecer el tipo de acceso permitido por la normativa debemos prestar atención a los siguientes condicionantes:

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

- IMD actual y horizonte
- Tipo de vía
- Visibilidad

Para el cálculo de la intensidad de tráfico a soportar por la vía, se ha procedido a redactar un *ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL PARA LA AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA,* redactado por ESTUDIOS DE MOVILIDAD, URBANISMO Y OBRA CIVIL, S.L., y que se aporta en el **ANEXO Nº 4. ESTUDIO DE TRÁFICO**

Como conclusiones de dicho estudio, y dato de partida para el dimensionamiento del paquete de firmes, se establece una intensidad media de vehículos de 2.559, siendo el número de vehículos pesados de 521, lo que supone un 20.36% del total:

| | SENTIDO MÁLAGA | | | SENTIDO CÓRDOBA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AÑO | LIGEROS | PESADOS | TOTAL | LIGEROS | PESADOS | TOTAL |
| 2018 | 1.462 | 55 | 1.517 | 1.349 | 50 | 1.399 |
| 2021 | 1.526 | 57 | 1.583 | 1.408 | 52 | 1.460 |
| 2024 | 1.620 | 209 | 1.829 | 1.552 | 502 | 2.054 |
| 2034 | 1.865 | 218 | 2.083 | 1.778 | 511 | 2.289 |
| 2044 | 2.147 | 229 | 2.376 | 2.038 | 521 | 2.559 |

***TABLA 28: TRÁFICO ESTIMADO POR LA A-45 EN AÑO HORIZONTE***

Para la categorización de tráfico, se debe hacer referencia a la tabla 1.A. de la Instrucción de Carreteras:

TABLA 1.A. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

| CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | T00 | T0 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|
| IMDp (vehículos pesados/día) | ≥ 4 000 | < 4 000 ≥ 2 000 | < 2 000 ≥ 800 | < 800 ≥ 200 |

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

| CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | T31 | T32 | T41 | T42 |
|---|---|---|---|---|
| IMDp (vehículos pesados/día) | < 200 ≥ 100 | < 100 ≥ 50 | < 50 ≥ 25 | < 25 |

Lo que permite clasificar el acceso como vía de tráfico T2, dado que la intensidad de vehículos pesados al día es menor de 800 y mayor de 200, de acuerdo con la Instrucción.

## 2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras consisten en el ensanche y mejora de 700 metros de la carretera N-331, ampliando la calzada existente en un carril proveniente del rama de salida de la A-92 y la implantación de una glorieta en la intersección en T con la carretera MA-5408, procediendo a disponer de una sección formada por arcenes de 1.5 m, 3 carriles de 3.50 m, separados mediante mediana de 1.60 m.

La actuación se complementa con la ejecución de la glorieta mencionada previamente, y adaptación de los ramales de acceso de la misma en dirección este-oeste, procurando adaptarse en todo momento a la N-331, de tal forma que se mantienen las rasantes y pendientes de la carretera actual.

Por último se adaptan los ramales de salida e incorporación a la A-92, siendo necesario en el caso de la incorporación en dirección Sevilla, la demolición de parte del existente disponiendo un nuevo eje que modifica la conexión con la vía de servicio existente.

Dentro de la implantación de la solución, se ha previsto la adaptación a la red de carreteras actual, con el objeto de disminuir la afección y proceder a la demolición de los elementos estrictamente necesarios, tanto para la implantación de la ampliación, como para las actividades necesarias en movimiento de tierras que permitan el correcto atado y solapamiento de terraplenes y capas de subbase de la plataforma, según se refleja en las secciones tipo.

Se proyectan las actividades complementarias y necesarias para el correcto funcionamiento del vial proyectado, como son las obras de drenaje, servicios afectados, y señalización que completan la actuación.

Todo ello, se describe en mayor profundidad en los siguientes apartados.

### 2.3.1 Demoliciones y movimiento de tierras

Las tareas iniciales contempladas en las obras, consisten en la demolición de aquellos tramos de la carretera actual que quedarán en desuso, que entran en conflicto con la disposición de la glorieta y nueva ubicación de ramal de enlace, así como aquellos tramos de calzada necesarios para el correcto cosido de la ampliación de calzada prevista, según se detalla en las secciones tipo incluidas en planos.

Posteriormente se procederá a realizar el desmonte del material necesario para la implantación del nuevo paquete de firmes, según se aporta en las mediciones de proyecto, se complementa el movimiento de tierras con la implantación de 90 cm de suelo seleccionado bajo el cimiento de firme, con el fin de mejorar el terreno y junto con el cimiento de firme proyectado según se detalla en el apartado siguiente, obtener una plataforma tipo E2

Para el resto de la calzada, se prevé el fresado de la capa superficial de la misma.

Todo el material procedente de las demoliciones será reaprovechado mediante su machaqueo y criba, en la propia obra a ser posible. El material procedente de la excavación de las capas más superficiales y siendo corroborado por laboratorio acreditado para su aprovechamiento como suelo estabilizado in situ con cemento o suelo seleccionado.

Con respeto al material de peor calidad, que se obtenga de las capas más profundas de la excavación, se realizará un estudio durante la obra, de manera que se determinará su posible aprovechamiento o no.

Una vez finalizada el desmonte, se realizará un refino y compactación de la explanada al 98% del Próctor Normal, de manera que se asegure que el TNS, adquiera un CBR > 3.

### 2.3.2 Firmes y pavimentos

Debido a la categoría de tráfico obtenida, un T2, la exigencia del cimiento del firme se determina de categoría media, de manera que es necesaria la consecución de un cimiento de firme de las siguientes características:

Tras la visita y ensayos realizados, y comprobación del material existente en la zona, se propone el saneo o mejora del terreno existente mediante la disposición de 90 cm de suelo seleccionado, garantizando así que la explanada se comporte adecuadamente, y clasificándola como suelo tolerable, quedando así del lado de la seguridad, según el artículo 330 del PG-3, por lo que para la obtención de una explanada tipo E2, se propone la estabilización con cemento con material procedente de la propia excavación, de la totalidad del terraplén, y en caso de desmonte, de los 25 cm exigidos por la norma como base del cimiento de firme. Sobre dicha capa se procede al extendido de una capa de suelo seleccionado de 25 cm de espesor.

Para la obtención del firme a disponer, en el que se busca una solución de pavimento flexible, atendiendo a la tabla incluida en la Figura 2.2. Catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado en función de la categoría de la explanada, incluida en la Instrucción 6.1 IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003), tomando como solución, 18 cm de Mezcla bituminosa en caliente, dispuesta en capas de 10 cm + 8 cm, apoyadas sobre 22 cm de suelocemento.

Quedando por tanto la sección constructiva tal como sigue:

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera
FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021
DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

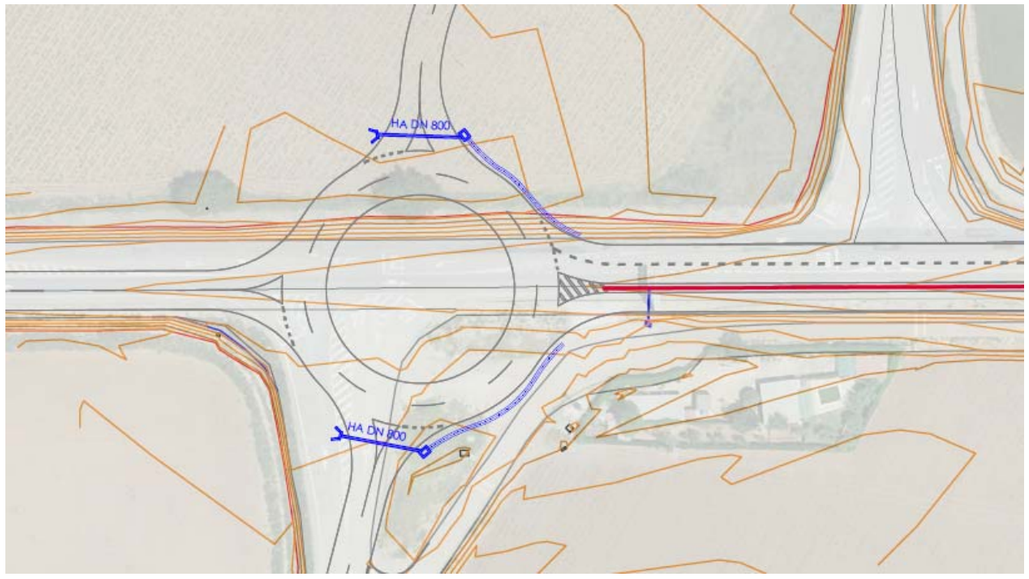
| | *DESMONTE* | *TERRAPLÉN* |
|---|---|---|
| **Categoría de tráfico** | **T2** | **T2** |
| **Caracterización del suelo subyacente** | Suelo Tolerable | Suelo Tolerable |
| **Saneo con suelo seleccionado** | 90 cm | 90 cm |
| **Cimiento del firme** | 25 cm S-EST1 (2%) | Variable S-EST1 (2%) |
| | 25 cm S-3 | 25 cm S-3 |
| **Sección de firme** | 16 cm ZA | 16 cm ZA |
| | 22 cm SC | 22 cm SC |
| | 10 cm AC32 Base G | 8 cm AC16 Surf S |

### 2.3.3 Drenaje

Como elementos de drenaje, se han contemplado la ejecución de tramos de cuneta terriza, para la recogida de los puntos bajos de drenaje de la plataforma principal, los cuales mediante un caño de Hormigón armado de 800 mm, permiten el cruce bajo la plataforma, respetando así el cauce natural de las aguas superficiales y no modificando su curso.

Estos se ubican, por un lado, en la glorieta proyectada, dado que su bombeo transversal al 2% hacia el exterior de la misma, junto con la intersección de los ramales que acometen a ella, la existencia de puntos bajos al pie de terraplén de la misma, que se hace necesario evacuar.

Por otro lado, la modificación del ramal de salida de la A-92, el cual se encuentra en zona de terraplén, provoca que en la intersección con el tronco principal, un punto bajo el cual se soluciona de forma similar al punto anterior, mediante recogida con cuneta terriza y cruce bajo calzada, disponiendo su vertido al terreno natural mediante obras de drenaje transversal, con impostas de hormigón.




*Solución propuesta para el drenaje de la glorieta.*

### 2.3.4 Señalización, balizamiento y defensas

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras Norma 8.1 – IC. Señalización Vertical y 8.2. – IC Señalización horizontal de la Instrucción de Carreteras, de Abril de 2014.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse y las marcas longitudinales, indicando su designación según el Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

La señalización persigue los siguientes objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.
- Facilitar la ordenación de los conductores

Las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general, entre 150 y 200 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro y se colocarán en el margen derecho, conforme al sentido de circulación.

Las señales de reglamentación se situarán en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido de un minuto, a la velocidad indicada como máxima.

Las señales y carteles laterales se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos 2,5 m del borde exterior de la calzada, y 0,5 m del borde exterior del arcén.

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada será de 1,8 m.

La orientación de las señales será la fijada en la Instrucción de Carreteras 8.1-IC, en su apartado 4.4.4.

La señalización horizontal consistirá en isletas en los diferentes accesos a la glorieta y sus correspondientes flechas direccionales y señales de ceda el paso, así como las diferentes líneas de borde de calzada y de separación de carriles, según se indica en los planos correspondientes.

No se prevé la instalación de ninguna barrera de seguridad en todo el trazado de la vía, debido a que las alturas de taludes rondan en torno a 1 metro y no nos encontramos con ningún tipo de curva pronunciada que requiera de dicha protección.

En el Anejo nº 7: Señalización, Balizamiento y Defensas, así como en planos, pliego y presupuesto, se definen en profundidad, todos los elementos que conforman el presente apartado.

### 2.3.5 Servicios afectados

Se detecta la existencia de una red de media tensión aérea, la cual no se prevé afección.

Además, existe una red de telefónica, área sobre postes de madera, la cual entra en conflicto con los Ejes 3 y 7, proyectados, por ello, se prevé el soterramiento de la misma, mediante canalización de 4 tubos de diámetro 110 de PVC.

Además, se completa las infraestructuras proyectadas, con la implantación en la zona de la glorieta de canalización de 6 tubos de Polietileno Corrugado en vacío, y arquetas A-2 que cruzan en sendos sentidos la misma.

## 3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

El proyecto cumple con la normativa técnica vigente. La empleada en la redacción del presente proyecto es la siguiente:

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

- Instrucción de carreteras 3.1-IC
- O.M. de 16 de Diciembre sobre accesos a carreteras
- Instrucción de drenaje superficial 5.2-IC
- Instrucción de señalización vertical 8.1-IC
- Instrucción de señalización horizontal 8.2-IC
- EHE
- Instrucción para el diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía
- PG-3
- Ley 7/2007 (G.I.C.A.)

## 4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución de las obras es de SEIS (6) MESES contados a partir de la firma del acta de replanteo de las obras.

En plazo de garantía será de un (1) año contado a partir de la firma del Acta de Recepción.

## 5 AFECCIONES URBANÍSTICAS

La ubicación de las obras se ubica en SUELO NO URBANIZABLE, pero dada la naturaleza de las mismas, es compatible con el PGOU vigente del municipio de Antequera.

## 6 ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

Tras la inspección del entorno de las obras, y a partir de la experiencia en situaciones similares obtenida mediante trabajos cercanos, y, por tanto, el profundo conocimiento geológico de la zona de actuación, se determina la existencia de un terreno de muy baja calidad, formado por arcillas con alto índice de plasticidad, llegando en muchos de los casos a clasificarse como expansivas.

No se requiere la ejecución de un estudio geotécnico para el presente proyecto, siendo prescriptiva la realización de un seguimiento geotécnico durante la ejecución de las obras de construcción.

## 7 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Se debe redactar informe según cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la Comunidad Autónoma de Andalucía, según lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, al estar las obras objeto de este proyecto incluidas en el Anexo I, epígrafe 7.1 “Carreteras”, apartado b) “Actuaciones de acondicionamiento o que modifiquen el trazado y sección de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales preexistentes” de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Estando esta actividad sujeta al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada (AAU) para analizar las consecuencias ambientales de su implantación, al objeto de comprobar su adecuación a la normativa ambiental vigente y determinar las medidas correctoras o precautorias necesarias para prevenir o compensar sus posibles efectos negativos sobre el medio ambiente

En este informe recogemos los aspectos más importantes, tanto desde el punto de vista del medio natural (aire, agua, suelo, paisaje, flora y fauna), como del medio socioeconómico y cultural (usos del territorio, valores estéticos y de interés humano, salud, y seguridad, e infraestructuras), de las acciones previstas durante las fases de construcción y funcionamiento de la carretera.

Dicho informe se aporta en el Anejo 12: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA A.A.U.

## 8 OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS

El presente proyecto presenta las siguientes afecciones:

- Ocupación definitiva. Dentro de la misma se contabilizaran:

  La zona comprendida entre cabeza de desmonte o pie de terraplén, más 3 m a ambos lados.

**EL ÁREA TOTAL DE OCUPACIÓN DEFINITIVA CORRESPONDE A = 3.299,75 M2.**

- Servidumbres.

  No existen en este proyecto.

- Ocupaciones temporales. Se considera ocupación temporal la banda de terreno ocupada por para la realización de obras que no son definitivas, en nuestro caso es la zona que se utiliza como lateral de la excavación para la mejora de firme. La mayor parte de ella queda dentro de la expropiación definitiva, pero el lateral más extremo se sobre sale en algún tramo. Una vez realizada la operación de mejora de base puede volver a la propiedad, una vez terminada la obra.

En el ANEJO Nº 3, se aportan los planos que reflejan la ubicación y superficie afectadas.

## 9 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el periodo de ejecución de las obras se establece en SEIS (6) meses, no es necesario el establecimiento de una fórmula de revisión de precios.

## 10 CONTROL DE CALIDAD

Dado que el presupuesto de control de calidad no supera el 1% del PEM de la obra, será por cuenta y cargo del contratista.

## 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta actuación no está incluida dentro de los supuestos contemplados en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que implican la redacción de un Estudio Completo de Seguridad y Salud Los cuales son:.

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.000 €.
- Que la duración prevista de la obra sea superior a treinta días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendido por la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera
FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021
DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por tanto, se ha redactado un Estudio de Seguridad y Salud incluido como Anejo que servirá como base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en función de los sistemas de ejecución a emplear y la normativa legal vigente.

## 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

El RD 105/2008 establece en su Artículo 4. "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", apartado 1, que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos de construcción y demolición, se deberá incluir en el proyecto de ejecución de obra un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" (EGR) que contenga como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares. En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD dentro de la obra.

Por esta razón, en el anejo de RCD se ha hecho una estimación del volumen y tipología de residuos que se tienen previsto generar en la obra.

Por otro lado, de acuerdo con el artículo 5.5, del RD 105/2008, es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de hormigón, metal, madera, plástico y papel-cartón, cuando la cantidad prevista de generación de dicha fracción supere ciertos límites, por lo que se almacenarán en diferentes contenedores que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

## 13 PRESUPUESTO

A continuación se aporta el resumen del presupuesto de la obra, siendo en el Documento nº 4: Presupuesto donde se incluyen las mediciones, cuadros de precios y presupuesto general de la obra.

ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA CLA

| CAPITULO | RESUMEN | | EUROS |
|---|---|---|---|
| 1 | DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 328.164,16 |
| 2 | DRENAJE | | 25.783,64 |
| 3 | SERVICIOS AFECTADOS | | 34.673,89 |
| 4 | FIRMES | | 448.182,55 |
| 5 | SEÑALIZACIÓN | | 25.051,98 |
| 6 | GESTIÓN DE RESIDUOS | | 46.123,67 |
| 7 | SEGURIDAD Y SALUD | | 7.821,52 |
| | | **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL** | **915.801,41** |
| | 13,00% Gastos generales | 119.054,18 | |
| | 6,00% Beneficio industrial | 54.948,08 | |
| | | SUMA DE G.G. y B.I. | 174.002,26 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA** | **1.089.803,67** |
| | 21,00% I.V.A. | | 228.858,77 |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA** | **1.318.662,44** |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO GENERAL** | **1.318.662,44** |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## 14 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE PROYECTO

El presente proyecto está integrado por los siguientes documentos:

**DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

1. MEMORIA
2. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
   - ANEJO 2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA
   - ANEJO 3. OCUPACIÓN DE TERRENOS
   - ANEJO 4. ESTUDIO DE TRÁFICO
   - ANEJO 5. HIDROLOGÍA, DRENAJE Y SANEAMIENTO
   - ANEJO 6. FIRMES Y PAVIMENTOS
   - ANEJO 7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
   - ANEJO 8. DISEÑO
   - ANEJO 9. PLAN DE OBRA
   - ANEJO 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
   - ANEJO 11. PLAN DE GESTIÓN DE RCD
   - ANEJO 12. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
   - ANEJO 13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera
FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021
DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

**DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA GENERAL Y MINUTA
3. ESTADO ACTUAL. TOPOGRÁFICO
4. PLANTA DE REPLANTEO
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO
8. DRENAJE
9. SEÑALIZACIÓN
10. SERVICIOS AFECTADOS

**DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

## 15 CONCLUSIONES

Tal y como puede verse a lo largo del desarrollo del presente documento, la solución aportada, y las particularidades técnicas, hacen que la solución aportada cumpla con los requerimientos de diseño y dimensionamiento para esta tipología de infraestructura, siendo la mejor opción esta solución mejorando la seguridad y fluidez del tráfico actual y futuro.

Con todo lo expuesto, creemos haber desarrollado el presente Proyecto suficientemente, por lo que se somete a la mejor consideración y juicio de la superioridad para su aprobación.

*Antequera, julio de 2021*

**EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**

José Antonio Jáimez Muñoz
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ANEJO Nº 1

# CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# 1 CARTOGRAFÍA

La base cartográfica utilizada se ha tomado del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, a través de su aplicación Line@, el cual proporciona Información Espacial de Andalucía.

El Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico oficial en España, establece el sistema ETRS89 como sistema de referencia geodésico oficial.

En la Península, Baleares, Ceuta y Melilla el sistema de referencia es el ETRS89 (ITRF89 época 89,0), constituido por:

- Elipsoide GRS80 (Geodetic Referente System 1980):
  - a = 6.378.137 metros.
  - f = 1:298,257222101.
- Origen geocéntrico, cuyos ejes son:
  - Eje X: Intersección del meridiano de Greenwich y el plano del Ecuador medio
  - Eje Z: Eje de rotación del elipsoide en la dirección del CIO
  - Eje Y: Perpendicular y formando un triedro directo con los ejes X y Z.

# 2 TOPOGRAFÍA

Para la presente fase de redacción de proyecto, se ha procedido a tomar la topografía básica de la cual se aporta plano a continuación:

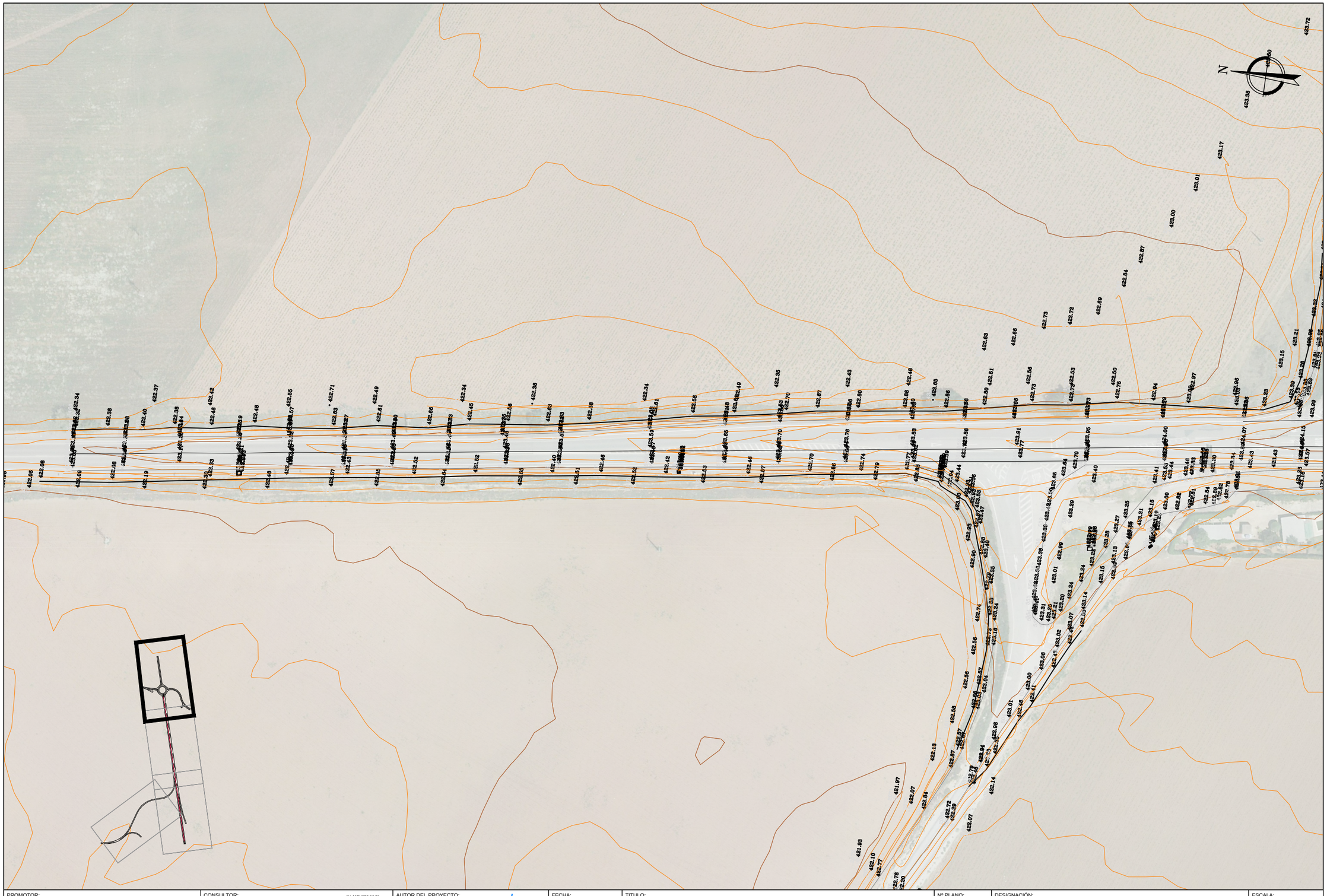
CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36<br>PLANTA 2ª 7-1<br>MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080<br>FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es<br>info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | 3.1<br>Hoja 1 de 4 | TOPOGRAFÍA. ESTADO ACTUAL | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

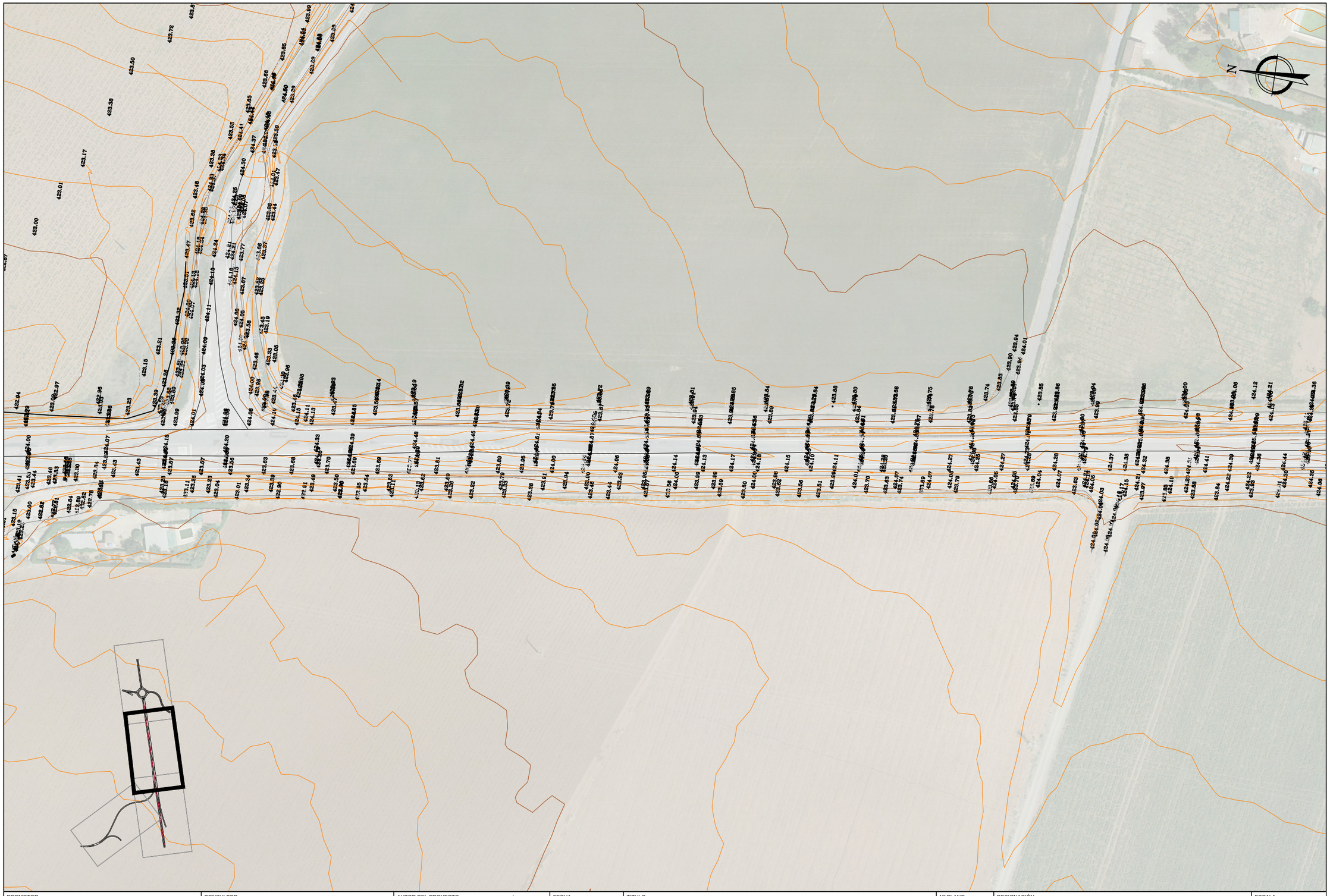

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080 FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | 3.1<br>Hoja 2 de 4 | TOPOGRAFÍA. ESTADO ACTUAL | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

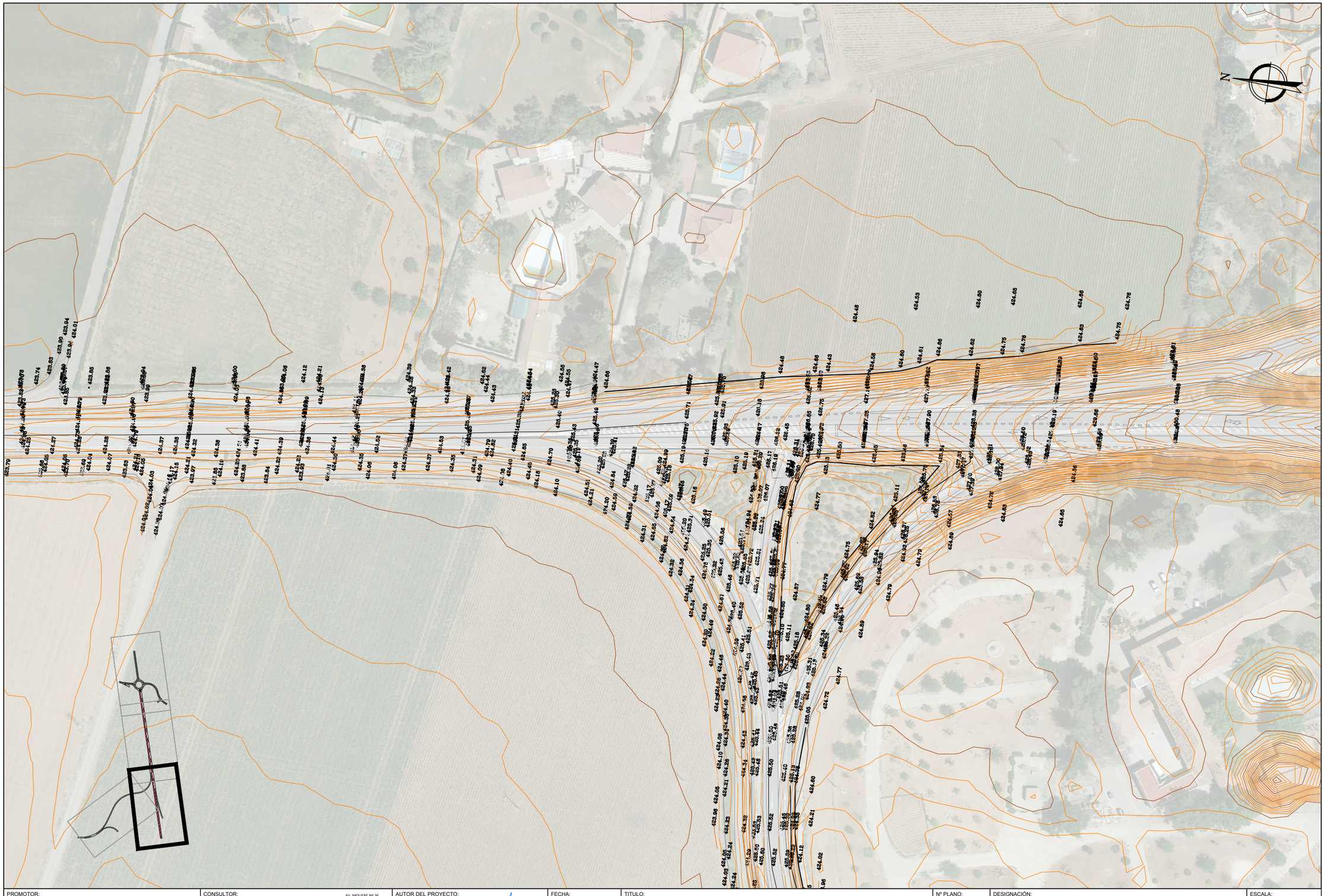
La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

*APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021*

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080<br>FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es<br>info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | 3.1<br>Hoja 3 de 4 | TOPOGRAFÍA. ESTADO ACTUAL | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

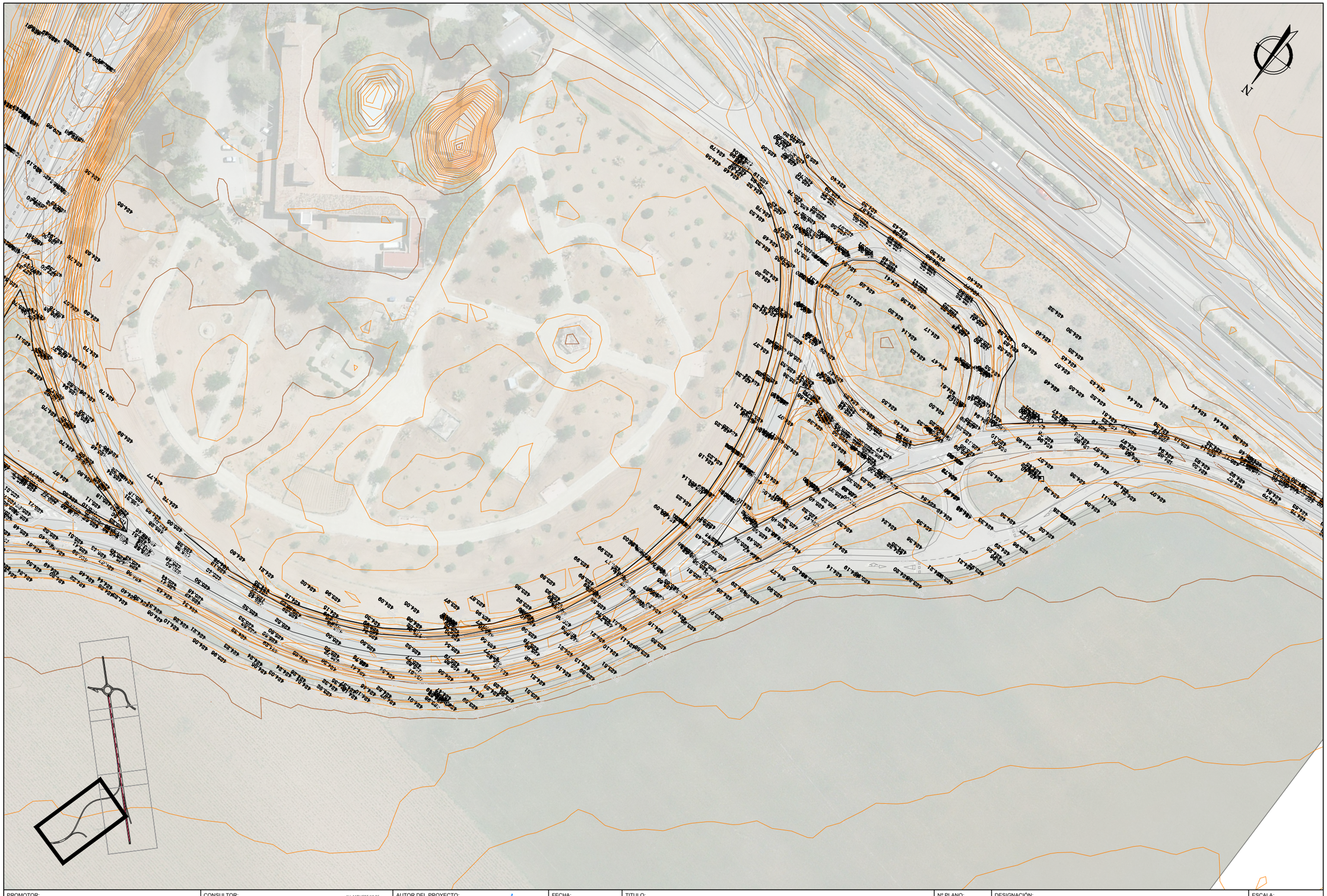

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 21 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080<br>FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es<br>info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | 3.1<br>Hoja 4 de 4 | TOPOGRAFÍA. ESTADO ACTUAL | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1


La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ANEJO Nº 2

# CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ÍNDICE

**1 INTRODUCCIÓN ..... 3**

**2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA ACTUAL ..... 3**

2.1 TRAZADO EN PLANTA ..... 3

2.2 TRAZADO EN ALZADO ..... 3

2.3 SECCIONES TRANSVERSALES Y SECCIÓN TIPO ..... 3

2.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL ..... 3

2.5 ENLACES E INTERSECCIONES ..... 3

**3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ..... 3**

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# 1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describirán y analizarán las características y particularidades de la vía principal N-331, sobre la que se prevé realizar la mejora, ensanche e implantación de la glorieta que conectará, con la nueva conexión con el acceso al Centro Logístico de Antequera realizado en la MA-5408..

En primer lugar se describirá el trazado en planta y alzado de la N-331, así como sus secciones transversales y su sección tipo. De manera análoga se llevará a cabo un estudio de la visibilidad disponible, así como de la señalización horizontal y vertical presente. Por último se estudiarán las intersecciones y enlaces próximos.

# 2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA ACTUAL

## 2.1 TRAZADO EN PLANTA

El tramo de la N-331, donde se pretende mejorar la calzada y acceso al sector SURS-ICLA del CLA (Centro Logístico de Antequera) consta de una alineación recta. Actualmente la carretera dispone de dos carriles de circulación, con un ancho de calzada de 7,20 metros, y un carril para cada sentido de circulación, con arcén de 1.30 m. El tramo sobre el que se pretende actuar se dispone desde el enlace con la A-92, hasta la intersección con la MA-5408, debido al aumento de tránsito de vehículos previsto qué provocará el funcionamiento habitual del Centro Logístico. Se prevé la implantación de una glorieta en dicha intersección así como la mejora de los ramales de acceso y salida de la A-92, prolongando la incorporación desde la autovía para convertirla en un tercer carril que complementa la vía existente.

*Imagen en planta del tramo de mejora*

## 2.2 TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado de la N-331 en la zona de ámbito del presente proyecto, dispone de una pendiente media del 0,7 % de subida en sentido sur hacia la A-92.

En la ubicación del actual intersección donde se proyecta la futura glorieta, se dispone con una pendiente del 1.7% el ramal que pertenece a la N-331, y del -0.5%, en el ramal opuesto. Según se aprecia en el levantamiento topográfico, la orografía de la zona es sensiblemente llana, no disponiendo de elevadas pendientes ni cambios bruscos de rasante, lo que permite la modificación de los viales existentes y ampliaciones para la disposición de carriles complementarios y glorieta, sin modificaciones significativas de la topografía actual, adaptándose a la misma y con movimientos de tierras de escasa entidad.

## 2.3 SECCIONES TRANSVERSALES Y SECCIÓN TIPO

La sección tipo en las inmediaciones del acceso está compuesta por un carril, con calzada de 7.20 m y arcén de 1.30 m de anchura. La pendiente transversal de la calzada es del 2% aproximadamente.

Según la Instrucción de trazado 3.1-IC, las carreteras con esta sección se catalogan como C-60, la clasificación final se mantendrá similar, ya que, aunque se prevé la mejora de las dimensiones de arcenes a 1.50 m, incorporación de mediana de 1.60 m y adición de un segundo carril en sentido Córdoba, la implantación de la glorieta y la cercanía a los ramales de acceso e intersecciones no permite el aumento de la velocidad de proyecto de la vía a implantar.

## 2.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La señalización horizontal consta de las líneas de borde de calzada en ambas márgenes de la misma, con línea de separación de carriles, además de las cuñas de transición e indicaciones para la ejecución de los cruces y giros para entrada y salida de la vía principal. La señalización vertical existente ubicada en postes de acero galvanizado, indican las diferentes intersecciones, STOP, ceda el paso, señales informativas en la incorporación a la carretera nacional y a los diferentes caminos.

## 2.5 ENLACES E INTERSECCIONES

El enlace más próximo, es el que da comienzo a la actuación, en el que se prevé la implantación de una glorieta, de la que parte el eje principal (carretera N-331 Málaga Córdoba), intersectando con la carretera hacia Mollina y la MA-5408, que permite acceder al Centro Logístico de Antequera y municipio de Cartaojal.

En el pk 0+400 dirección Málaga, se dispone el ramal de incorporación a la A-92. Y, en el pk 0+450 se incorpora desde la A-92, el ramal de acceso dirección Córdoba de incorporación a la N-331.

# 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se presentan a continuación imágenes tomadas del estado actual del tramo de carretera de la MA-5408 a mejorar.

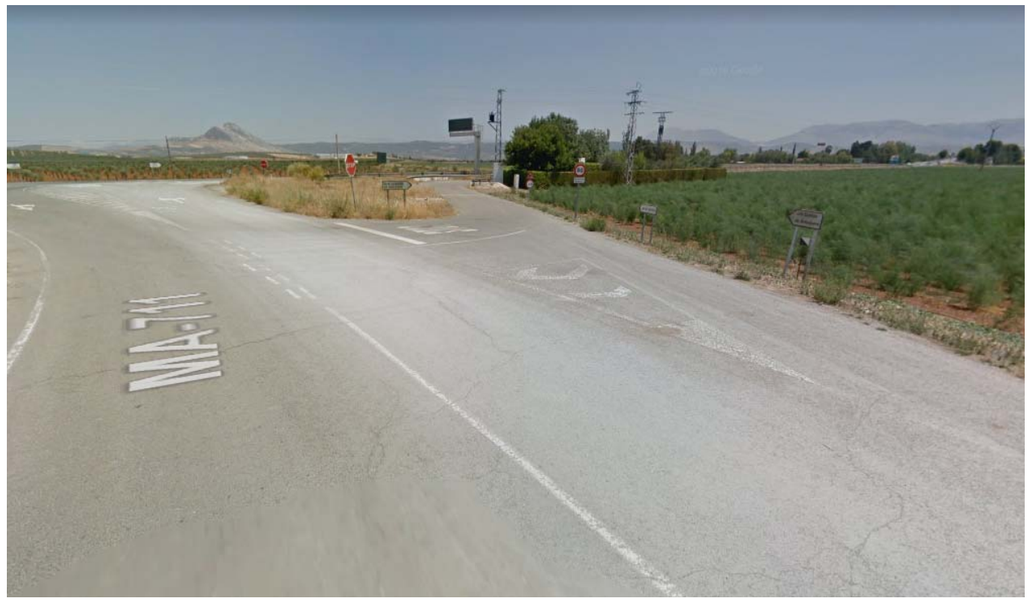
CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ANEJO Nº 3

# OCUPACION DE TERRENOS

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ÍNDICE

**1 MEMORIA ..... 2**

1.1 CARTOGRAFÍA EMPLEADA ..... 2

1.2 AFECCIONES ..... 2

1.2.1 OCUPACIÓN DEFINITIVA ..... 2

1.2.2 SERVIDUMBRES ..... 2

1.2.3 OCUPACIONES TEMPORALES ..... 2

**2 PLANOS ..... 2**

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# 1 MEMORIA

Se redacta el presente anejo para exponer la superficie a ocupar definitivamente por la realización de las obras.

No se prevé la implantación de ocupaciones temporales o servidumbres.

## 1.1 CARTOGRAFÍA EMPLEADA

Para realizar una comparación entre la cartografía empleada y la cartografía correspondiente a la zona de la Oficina Virtual del Catastro utilizaremos como guión los pk de la obra y describiremos la comparación entre ambos refiriéndonos a cada parcela catastral.

## 1.2 AFECCIONES

El presente proyecto presenta las siguientes afecciones:

- Ocupación definitiva. Dentro de la misma se contabilizaran:

  La zona comprendida entre cabeza de desmonte o pie de terraplén, más 3 m a ambos lados.

- Servidumbres.

  No existen en este proyecto.

- Ocupaciones temporales. Se considera ocupación temporal la banda de terreno ocupada por para la realización de obras que no son definitivas, en nuestro caso es la zona que se utiliza como lateral de la excavación para la mejora de firme. La mayor parte de ella queda dentro de la expropiación definitiva, pero el lateral más extremo se sobre sale en algún tramo. Una vez realizada la operación de mejora de base puede volver a la propiedad, una vez terminada la obra.

### 1.2.1 OCUPACIÓN DEFINITIVA

**EL ÁREA TOTAL DE OCUPACIÓN DEFINITIVA CORRESPONDE A = 3.299,75 M2.**

### 1.2.2 SERVIDUMBRES

En el presente proyecto no existen servidumbres.

### 1.2.3 OCUPACIONES TEMPORALES

En el presente proyecto no se prevé la ocupación temporal necesaria para la realización de las obras.

# 2 PLANOS

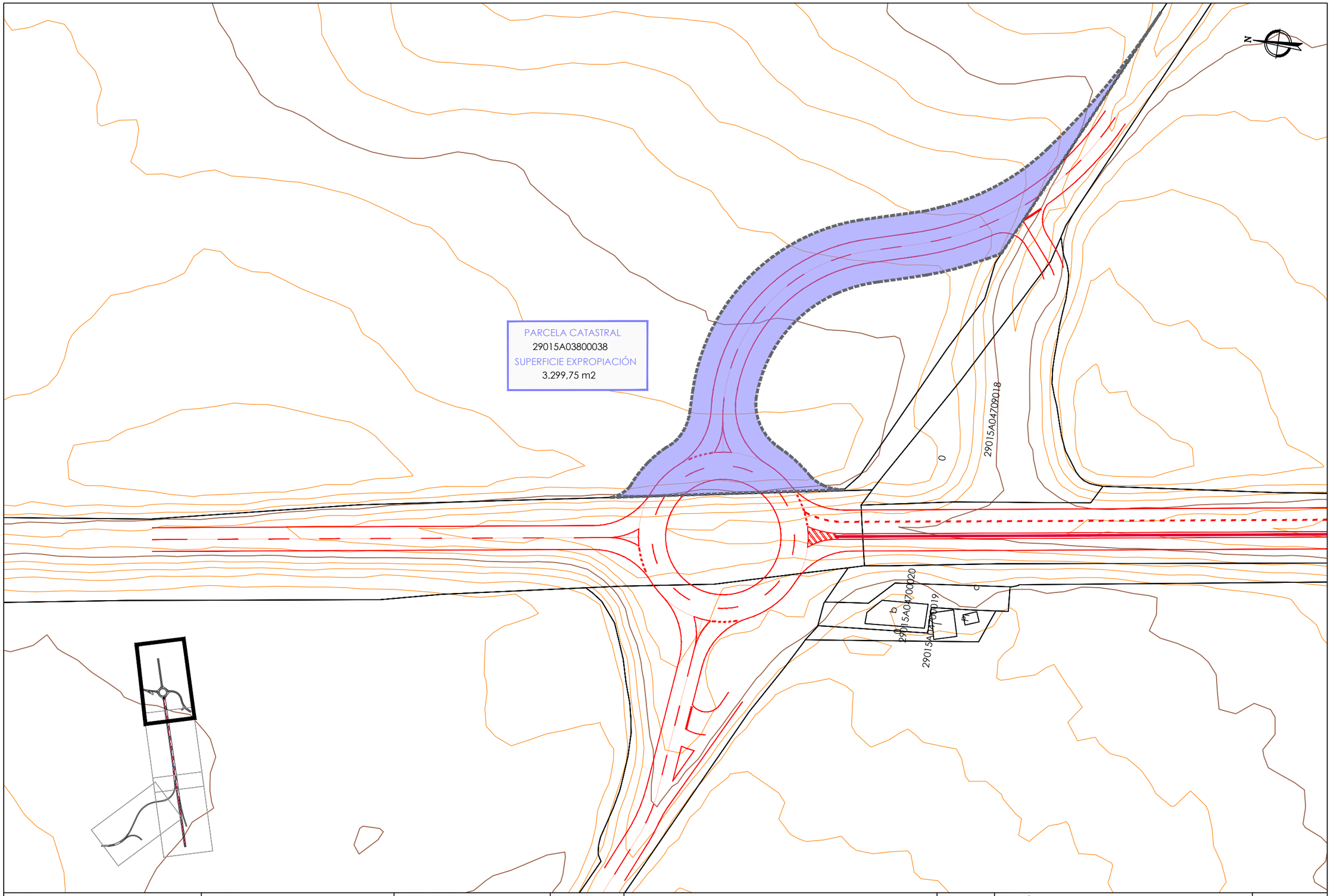
CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52



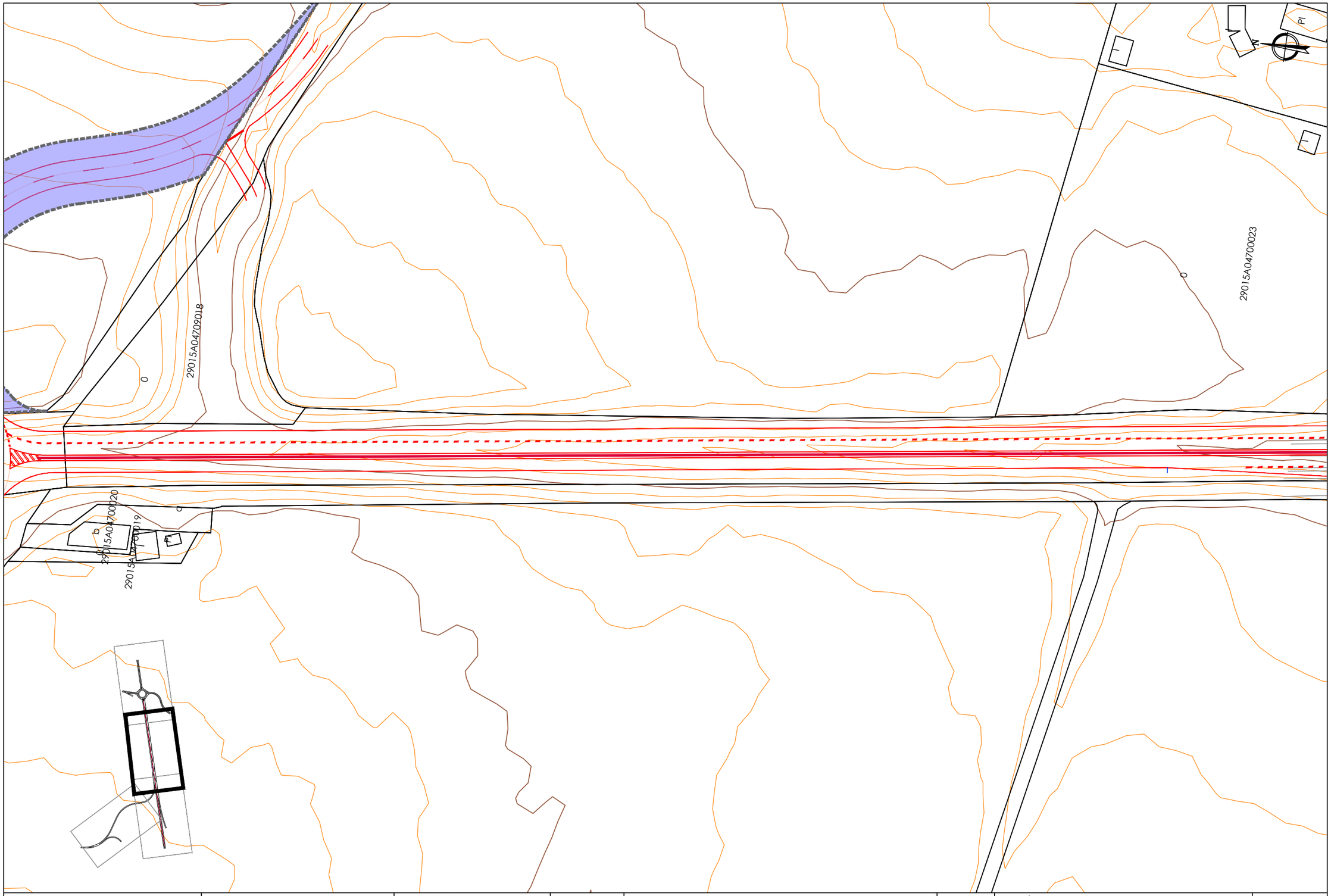

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: **AGALAM CAPITAL, SL** | CONSULTOR: OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080 FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es info@oluz.es | AUTOR DEL PROYECTO: D. JOSÉ ANTONIO JÁIMEZ MUÑOZ INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | FECHA: JULIO 2021 | TITULO: ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | Nº PLANO: A03 Hoja 1 de 4 | DESIGNACIÓN: OCUPACIÓN DEFINITIVA | ESCALA: 1/1000 FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080 FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | A03<br>Hoja 2 de 4 | OCUPACIÓN DEFINITIVA | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

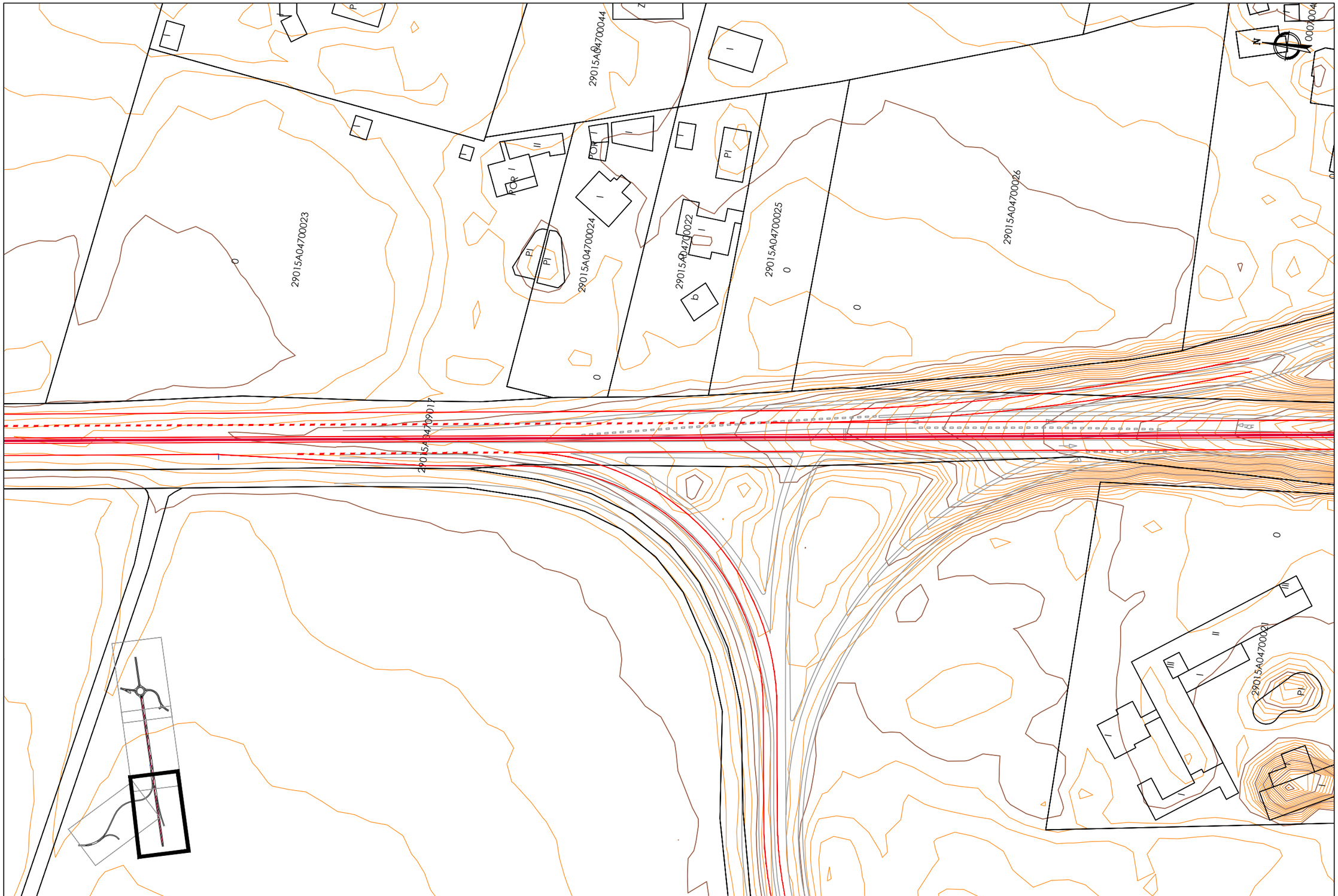
La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: **AGALAM CAPITAL, SL** | CONSULTOR: OLUZ — AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA — TLF: 952 25 03 080 FAX: 952 26 24 86 — www.oluz.es info@oluz.es | AUTOR DEL PROYECTO: D. JOSÉ ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | FECHA: JULIO 2021 | TITULO: ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | Nº PLANO: A03 Hoja 3 de 4 | DESIGNACIÓN: OCUPACIÓN DEFINITIVA | ESCALA: 1/1000 FORMATO: DIN A-3 |

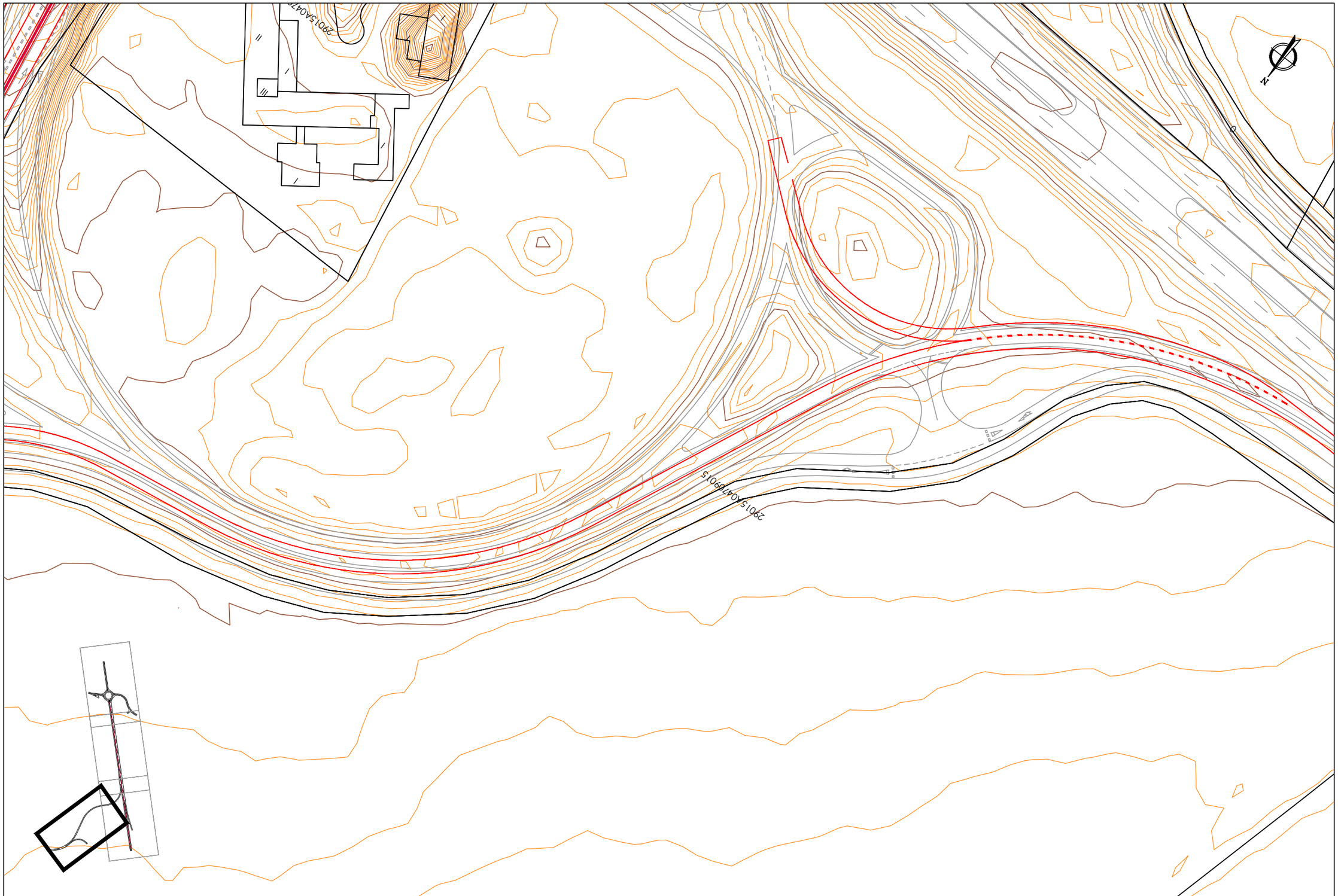
CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

*APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021*




| PROMOTOR: | CONSULTOR: | AUTOR DEL PROYECTO: | FECHA: | TITULO: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | ESCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGALAM CAPITAL, SL | OLUZ<br>AV. MOLIERE Nº 36 PLANTA 2ª 7-1 MÁLAGA<br>TLF: 952 25 03 080<br>FAX: 952 26 24 86<br>www.oluz.es<br>info@oluz.es | D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ<br>INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | JULIO 2021 | ACCESO DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA | A03<br>Hoja 4 de 4 | OCUPACIÓN DEFINITIVA | 1/1000<br>FORMATO: DIN A-3 |

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

*APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021*

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ANEJO Nº 4

# ESTUDIO DE TRÁFICO

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

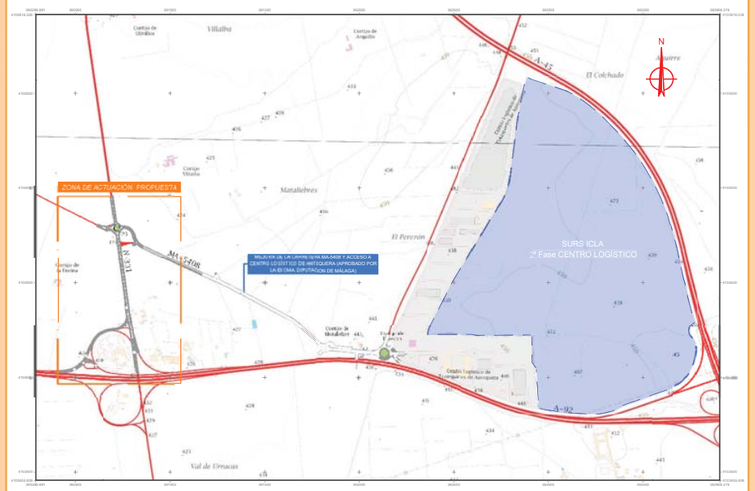
FIRMANTE - FECHA

JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22

APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA




PROMOTOR:

AGALAM CAPITAL S.L


REDACTORES:

D. FRANCISCO JOSÉ RUEDA MONTERO
(Ingeniero Técnico Industrial)

D. SALVADOR GARCÍA DURÁN
(Ingeniero Civil)
(Ingeniero Técnico de Obras Públicas)

EMU Estudios de movilidad, urbanismo y obra civil S.L


FECHA: MAYO 2021

EXPEDIENTE: SG21/08.00



EMU

MEMORIA

## MEMORIA

## ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA. MÁLAGA

## ÍNDICE


1. ANTECEDENTES GENERALES ..... 1
2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD ..... 1
3. ESTADO ACTUAL ..... 2
   3.1. CONCLUSIÓN DEL ESTADO ACTUAL ..... 4
4. PREMISAS PARA EL DISEÑO Y MEJORA DEL NUEVO ENLACE. ..... 4
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ..... 6
6. JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS ..... 9
   6.1. *CARRIL DE TRENZADO EN EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-92 CON LA N-331* ..... 9
   6.2. *GLORIETA DEL P.K. 118+00* ..... 9
   6.3. *RAMAL DE SALIDA DE LA N-331 A LA A-92* ..... 9
      6.3.1. CARRIL DE CAMBIO DE VELOCIDAD ..... 9
      6.3.2. CARRIL DE CONVERGENCIA ..... 11
7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA MEDIANTE UN ESTUDIO DE TRÁFICO ..... 11
8. CONCLUSIONES ..... 12

ANEXO I ESTUDIO DE TRÁFICO ..... 1
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS ..... 1
   1.1. *OBJETIVOS DEL ESTUDIO* ..... 3
2. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR ..... 3
3. RED VIARIA ..... 4



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

3.1. *ARTERIAS PRINCIPALES Y VIARIO DE ACCESO* ..... 5
4. TRAFICO EN LA RED ..... 6
4.1. *INTENSIDADES DE TRÁFICO* ..... 6
4.2. *DISTRIBUCIÓN HORARIA* ..... 9
4.3. *DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA IMD* ..... 11
4.4. *ANÁLISIS DE LA ESTACIONALIDAD* ..... 11
5. ESTIMACIÓN DE VIAJES ..... 12
5.1. *ESTIMACIÓN DE VIAJES POR NAVES LOGÍSTICAS* ..... 12
5.2. *ESTIMACIÓN DE VIAJES POR LAS OFICINAS DE LAS NAVES* ..... 13
6. DISTRIBUCIÓN Y REPARTO DEL TRÁFICO GENERADO ..... 14
7. SIMULACIÓN DEL TRÁFICO DE ACCESO ..... 16
7.1. *CONSTRUCCIÓN DEL ESQUEMA DE LA RED VIARIA DE ACCESO* ..... 17
7.2. *OBTENCIÓN DE LA MATRIZ DE VIAJES DIARIA Y PUNTA* ..... 18
7.3. *PROPUESTA DE ACTUACIÓN Y ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO* ..... 19
8. PROGNOSIS DEL TRÁFICO ..... 20
9. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA. NIVELES DE SERVICIO ..... 24
9.1. *PROPUESTA DE ACTUACIÓN* ..... 24
9.2. *NIVEL DE SERVICIO EN GLORIETA* ..... 24
9.3. *NIVEL DE SERVICIO EN EJES* ..... 27
9.3.1. N-331 ..... 29
9.3.2. A-45 ..... 30

ANEXO II: ESCRITO DE 29 DE MARZO DE 2021, DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO DE ANDALUCÍA ORIENTAL, DEPENDIENTE DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD, Y AGENDA URBANA ..... 1

ANEXO III: PLANOS ..... 1

EMU

MEMORIA

*ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA. MÁLAGA*

# MEMORIA

## ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA. MÁLAGA

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 29 de marzo de 2021, se recibe Escrito de la Demarcación de Carreteras del Estado de Andalucía Oriental, dependiente del Ministerio de Transporte, Movilidad, y Agenda Urbana, en el cual hacían una sería de matizaciones al Plan Parcial, dichas matizaciones las resumimos en 2.

1. La Ampliación del centro logístico, usa un acceso existente (N-331), como eje de comunicaciones para los accesos al sector, A través de la MA-5408. El hecho de utilizar un acceso existente, nos obliga a cumplir artículo 36.9 de la Ley 37/2015 de carreteras, de 29 de septiembre que dice:

   *"Artículo 36. Limitación de accesos.*

   *9. La solicitud de accesos o cambio de usos de los existentes para servir a actividades que, por su naturaleza, puedan generar un volumen de utilización que pueda afectar negativamente, de forma cualitativa o cuantitativa, a la correcta explotación de la carretera, deberá acompañarse de un estudio de tráfico y, en caso de una afección significativa, de una propuesta de las medidas de acondicionamiento necesarias para mantener inalterado el nivel de servicio y de seguridad viaria de las carreteras afectadas. En caso contrario, la solicitud de acceso deberá ser denegada."*

   Además habrá que justificar que se mantienen los niveles de servicio, en las carreteras estatales, con la puesta en marcha del Sector.

2. Incluir en el Plan Parcial, La Zona de dominio Público legalmente definida en el artículo 29 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre de carreteras, se debe excluir de los ámbitos urbanísticos por encontrarse permanentemente afecta a la explotación de la carretera., así mismo de deberán de grafiar el resto de líneas legales derivadas del Dominio Público estatal, así como la línea de edificación.

## 2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD

El Objeto de este Estudio, es dar respuesta al resumen del punto 1, del párrafo anterior, según el escrito de 29 de marzo de 2021, se recibe Escrito de la Demarcación de Carreteras del Estado de Andalucía Oriental, dependiente del Ministerio de Transporte, Movilidad, y Agenda Urbana.



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

## 3. ESTADO ACTUAL

El centro Logístico de Antequera queda ubicado junto a la A-45 (Carretera de Titularidad Estatal), delimitado por esta al Norte y Este, al sur por la A-92 (Carreteras de Titularidad Autonómica) y al Oeste por el Actual centro Logístico.

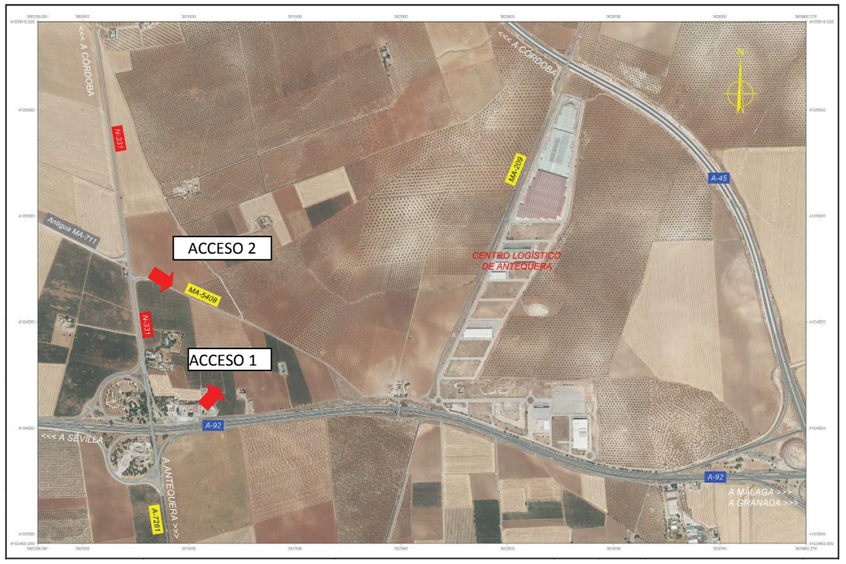



***IMAGEN 1: ÁMBITO ACTUAL DEL ENTORNO DEL CENTRO LOGÍSTICO***

El Actual Centro Logístico tiene dos accesos, uno a través del vial de servicio norte de la A-92, desde el cual se deriva en la MA-209, así como el carril de incorporación a la N-331, además dicho vial de servicio, hace de entrada y salida, para la Residencia de la tercera Edad, ubicada en el nudo entre la A-92 y la N-331.

El segundo acceso al centro logístico es por la MA-5408, que conecta con la N-331

Analizando las conexiones de la A-92 con la N-331,(Imagen 2), comprobamos que actualmente se dan:

A). Ramal de salida desde la A-92 a la N-331 (Dirección Córdoba), con carril y cuña de cambio de velocidad, con dimensiones adecuadas.

B). Ramal de salida desde la A-92 a la N-331 (Dirección Antequera), directo, sin carril ni cuña de cambio de velocidad

C) Ramal de salida de la N-331 a la A-92 (Dirección Sevilla, para los que vienen de Antequera), con carril central de espera de giro a la derecha, de tamaño insuficiente.





D) Ramal de salida de la N-331 a la A-92 (Dirección Sevilla, para los que vienen de Córdoba), de forma directo, sin carril ni cuña de cambio de velocidad.

***IMAGEN 2: ELEMENTOS DE CONEXIÓN ENTRE LA A-92 Y LA N-331***

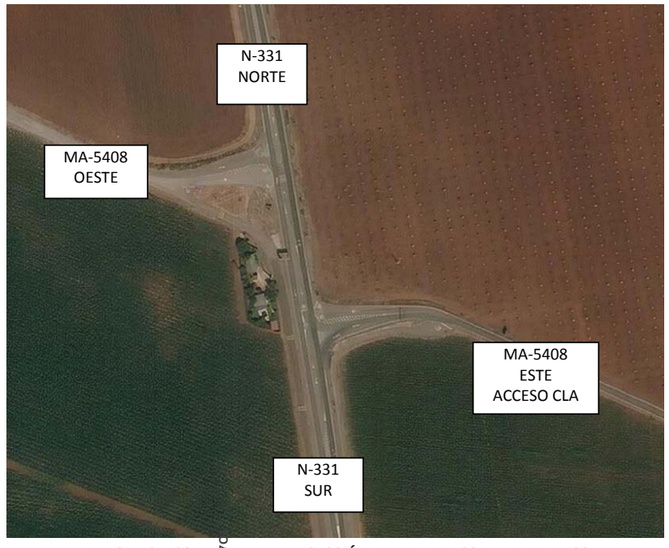



***IMAGEN 3: ESQUEMA DE INTERSECCIÓN ENTRE LA N-331 Y LA MA-5408***



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

Poco más de 250 metros hacia el norte, nos encontramos una doble intersección en T, en el cual están permitidos todos los movimientos, incluso los peligrosos giros a la izquierda, con carriles centrales de espera (Imagen 3).

Los movimientos no prioritarios entre ambas intersecciones en T, son:

1. N-331 Sur a MA-5408 Este (Acceso al sector del Centro Logístico). Giro a la derecha.
2. N-331 Sur a MA-5408 Oeste. Giro a la Izquierda con Carril central de espera.
3. N-331 Norte a MA-5408 Oeste. Giro a la derecha.
4. N-331 Norte a MA-5408 Este (Acceso al sector del Centro Logístico). Giro a la Izquierda con Carril central de espera.
5. MA-5408 Este (Acceso al sector del Centro Logístico) a N-331 Norte. Giro a la derecha
6. MA-5408 Este (Acceso al sector del Centro Logístico) a N-331 Sur. Giro a la Izquierda con Carril central de espera.
7. MA-5408 Oeste a N-331 Sur. Giro a la derecha.
8. MA-5408 Oeste a N-331 Norte. Giro a la derecha. Giro a la Izquierda con Carril central de espera.

### 3.1. CONCLUSIÓN DEL ESTADO ACTUAL

En conclusión es que en poco más de 250 metros, se pueden originar 12 giros, entre las distintas carreteras, de los cuales 5 de ellos son giros a la izquierda, los considerados como tráfico molesto o peligroso.

## 4. PREMISAS PARA EL DISEÑO Y MEJORA DEL NUEVO ENLACE.

Según lo establecido en el artículo 51 de la orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, que dice:

> *"Cuando sea precisa la conexión (acceso) de una actuación urbanística con la red estatal de carreteras (...) el acceso (conexión), deberá resolver por si mismo, todos los movimientos y maniobras posibles con la carretera estatal, no permitiéndose que el mismo sirva, y/o sea servido, a y/o desde sólo una de las márgenes de la carretera. Cuando la IMD en la carretera, supere o iguale los 5.000 vehículos, será preciso que la actuación urbanística contemple la ejecución de un enlace a distinto nivel o la conexión a uno existente, mediante las oportunas vías de servicio, ajustadas a esta norma."*

Asi mismo según el último aforo publicado por el ministerio de 2018, la carretera N-331, a pocos metros del enlace con la A-92, dispone ya de 3.310 vehículos a la Hora.





GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN MA-99-3 2018**

| | |
|---|---|
| **Vía:** | N-331 **PK:** 118,55 |
| **Calzada:** | 1 |
| **Población:** | MALAGA |
| **Días Aforados:** | 7 |

| | Hora 30 | Hora 100 | Hora 500 |
|---|---|---|---|
| **Intensidad Horaria Total (veh/hora)** | | | |
| **Porcentaje de Pesados (%)** | | | |

**INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)**

| TIPO | TOTAL | MERCANCÍAS PELIGROSAS | VEH. EXTRANJEROS |
|---|---|---|---|
| 1. MOTOS | 30 | 0 | 0 |
| 2. COCHES | 2697 | 0 | 54 |
| 3. COCHES CON CARAVANA | 19 | 0 | 2 |
| 4. CAMIONETAS | 133 | 0 | 1 |
| 5. TRACTORES AGRICOLAS | 0 | 0 | 0 |
| **VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)** | **2879** | **0** | **57** |
| 6. CAMIONES SIN REMOLQUE | 151 | 1 | 1 |
| 7. CAMIONES ARTICULADOS | 243 | 3 | 20 |
| 8. TRENES DE CARRETERA | 18 | 0 | 1 |
| 9. VEHICULOS ESPECIALES | 1 | 0 | 0 |
| 10. AUTOBUSES | 18 | 0 | 0 |
| **VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)** | **431** | **4** | **22** |
| **TOTAL** | **3310** | **4** | **79** |

***IMAGEN 4: IMD DE LA N-331 EN EL ÁMBITO DEL SECTOR***

Así mismo todos los nuevos sectores de planeamiento, han de incluir un estudio de Tráfico, en el cual se garanticen el mantenimiento de los niveles de servicio de las carreteras estatales, dichos estudio de tráfico han de realizarse según la Nota de Servicio 5/2014, del Ministerio de Fomento.

Además, hay que tener en cuenta la orden ministerial FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, publicada en el B.O.E. Núm. 311 de 23 de diciembre de 2010, en el que se aprueba la Instrucción sobre medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras Públicas del Ministerio de Fomento, en el ANEXO II Punto 5, especifica:

Los incrementos de tráfico a utilizar es los estudios de tráfico serán los siguientes:

*Incrementos de tráfico a utilizar en estudios*

| Período | Incremento anual acumulativo |
|---|---|
| 2010 – 2012 | 1,08 % |
| 2013 – 2016 | 1,12 % |
| 2017 en adelante | 1,44 % |

Como los estudio de tráfico hay que hacerlo con un periodo de 20 años horizonte, Si en alguno de esos 20 años se supera los 5000 vehículos al día la IMD de la N-331, hay que hacer un enlace a distinto nivel.

Haciendo una estimación de la evolución del tráfico resulta que para el año horizonte tendríamos una IMD de 4.406 vehículos, solo tenido en cuenta el tráfico actual.



CSV: 07E6001CA9A70G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

Como los vehículos generado por el sector son 3.305 vehículos (Ver anexo I, donde se incluye el Estudio de Tráfico), es previsible suponer, que con 594 vehículos generados por el sector utilicen la N-331, esta superara los 5.000 vehículos/día

| USOS | Vehículos Totales | Ligeros | Pesados |
|---|---|---|---|
| CENTRO LOGÍSTICO | 3.305 | 614 | 2.691 |

***TABLA 1: ESTIMACIÓN DE VEHÍCULOS DIARIOS GENERADOS POR EL CENTRO LOGÍSTICO***

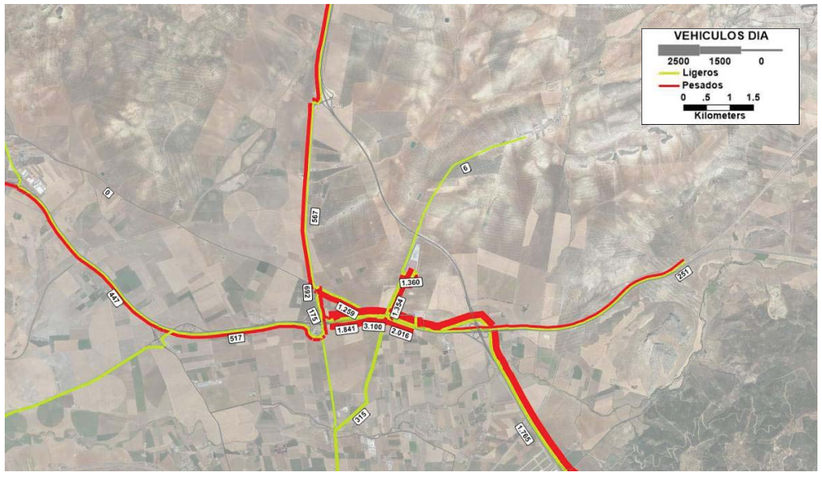



***IMAGEN 5: ESQUEMA INICIAL DE LOS FLUJOS ORIGEN DESTINO AL CENTRO LOGISTO***

Como comprobamos en la Imagen 5, los flujos de preferencias, superan ampliamente los apenas 500 vehículos que hacen que se supere la intensidad de 5.000 vehículos día.

## 5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En un primer momento se barajó la solución de enlace entre la N-331 y la MA-5408, tipo diamante clásico con pesas, sustituyendo las doble intersecciones en T, por glorietas, para mayor seguridad viaria, evitando los giros molestos y peligrosos giros a la izquierda. (Ver Imagen 6).

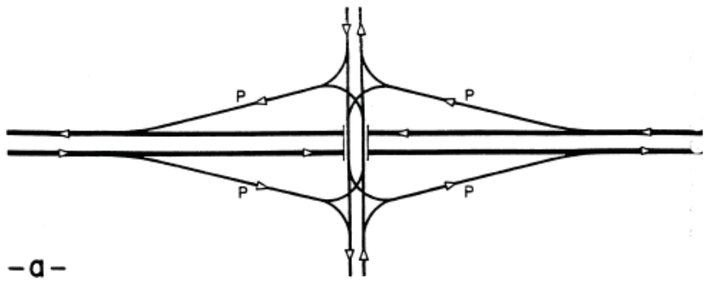



***IMAGEN 6: ESQUEMA DE INTERSECCIÓN A DISTINTO NIVEL TIPO DIAMANTE CLÁSICO CON PESAS***





Dicha solución no cumplía el criterio de que las distancias entre enlaces consecutivos en carreteras convencionales debería ser mayor de 2 km, sin embargo la conexión de la MA-5408, con la N-331, es una intersección existente, y lo único que se planteo es una remodelación de la existente para realizarla a distinto nivel por superar durante su vida útil de 20 años, una intensidad superior a los 5.000 vehículos/día, por tanto la solución planteada, cumplía con la distancia mínima a la siguiente salida, según la Tabla 9.3 de la Norma 3.1-IC Trazado de marzo de 2016.

El hecho de considerar dicha solución le otorgaba mucha mayor importancia al enlace de la N-331, con una carretera secundaria, que al enlace de la N-331, con la A-92, que es una carretera de gran capacidad e importancia, cuyo enlace seguiría manteniendo las primitivas o confusas conexiones.

**TABLA 9.3.**

**DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES EN TRAMOS INTERURBANOS.**

| CLASE DE CARRETERA CONVENCIONAL | IMD EN EL AÑO HORIZONTE | DISTANCIA MÍNIMA (m) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C |
| C-100 | ≥ 5 000 | 1 200 | 250 | 1 000 |
| | < 5 000 | 500 | 125 | 500 |
| C-90 y C-80 | ≥ 5 000 | 1 200 | 250 | 1 000 |
| | 5 000 > IMD ≥ 1 500 | 500 | 125 | 500 |
| | < 1 500 | 250 | 100 | 250 |
| C-70 y C-60 | Cualquiera | 250 | 100 | 250 |
| C-50 y C-40 | Cualquiera | 125 | 75 | 125 |

Por ello se planteo, dada la proximidad de ambas intersecciones, fusionarlas, para que la Principal (A-92 y N-331), funcionaran como un enlace tipo diamante clásico con pesa (en el lado norte), ubicando la pesa, en la intersección de la N-331 con la MA-5408, garantizado todos los movimientos mejorando notablemente la seguridad. (ver imagen 7), por tanto de los 4 movimientos que se originaban entre la A-92 y la N-331, queda la configuración

A). Ramal de salida desde la A-92 a la N-331 (Dirección Córdoba), *Se complementa con un vial de trenzado hasta la nueva glorieta.*

B). Ramal de salida desde la A-92 a la N-331 (Dirección Antequera), *Se elimina, ha de usar el ramal (A), haciendo un cambio de sentido en la glorieta.*

C) Ramal de salida de la N-331 a la A-92 (Dirección Sevilla, para los que vienen de Antequera), *Se elimina, ha de usar el ramal (D), haciendo un cambio de sentido en la glorieta.*

D) Ramal de salida de la N-331 a la A-92 (Dirección Sevilla, para los que vienen de Córdoba), *Se complementa realizando cuña y carril de cambio de velocidad desde el tronco de la N-331, y carril de convergencia con el vial de servicio de la A-92.*



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

*IMAGEN 7: ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA*





## 6. JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS

Para garantizar el buen funcionamiento de la solución planteada, es necesario establecer una barrera fija (tipo New Jersey), como separación de los dos sentidos entre el viaducto sobre la A-92 y la glorieta propuesta, evitando en este ramal de enlace, tanto los adelantamientos, como las infracciones. A continuación se detallan y justifican los elementos propuestos.

### 6.1. *CARRIL DE TRENZADO EN EL RAMAL DE SALIDA DE LA A-92 CON LA N-331*

Se ha diseñado un carril de trenzado de 542 metros, como unión del ramal de salida desde la A-92 a la N-331 (Dirección Córdoba), para evitar que los vehículos que procedan de la A-92, interfieran en el carril derecho de la N-331.

### 6.2. *GLORIETA DEL P.K. 118+00*

Se ha diseñado la glorieta teniendo en cuenta las indicaciones de la Norma 3.1-IC Trazado de marzo de 2016, cumpliendo que el diámetro sea mayor de 35 metros, para glorietas de dos carriles. El diámetro propuesto es de 50 metros, contando con dos carriles de 4 metros

Además en el diseño en planta se ha tenido en cuenta:

- El ángulo subtendido al centro de la glorieta por dos puntos de intersección de la circunferencia definida por el borde exterior de la calzada anular: uno con la trayectoria más desfavorable de entrada por una vía de acceso y otro con la trayectoria más desfavorable de salida por la vía de acceso siguiente, en todos los casos son mayores de 60 Gonios
- La separación entre accesos medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas, en todos los casos son mayores de 20 metros

### 6.3. *RAMAL DE SALIDA DE LA N-331 A LA A-92*

En el Ramal de salida se ha diseñados dos elementos:

- Carril de Cambio de Velocidad
- Carril de Convergencia

#### 6.3.1. Carril de Cambio de Velocidad

Para el diseño del Carril de cambio de velocidad hay que tener en cuenta las velocidades de inicio y fin, así como la pendiente media del tramo donde se ubica la sección, en nuestro caso estos valores son:

- Velocidad de Inicio: 60 Km/h
- Velocidad final: 40 Km/h
- Pendiente del tramo Entre -2% y +2%



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

Analizando estos valores en las tablas correspondientes obtenemos las longitudes mínimas necesaria.

**TABLA 8.1.**

**LONGITUD (m) DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN.**

| VELOCIDAD DE PROYECTO ($V_p$) (km/h) | LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m) |
|---|---|
| 140 y 130 | $V_p$ (km/h) + 10 |
| 120 | 135 |
| 110 | 130 |
| 100 | 125 |
| 90 | 115 |
| 80 | 100 |
| 70 | 80 |
| 60 | 60 |
| 50 | 40 |
| 40 | 25 |

***IMAGEN 8: LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN SEGÚN LA TABLA 8.1 DE LA NORMA 3.1-IC DE TRAZADO***

**TABLA 8.2.**

**LONGITUDES (L) DE LOS CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD (m)**

**Inclinación de la rasante: $-2\ \% \leq i \leq +2\ \%$**

| Velocidad inicial/ (km/h) | Velocidad final (km/h) 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 20 | 35 | 85 | 175 | 320 | 615 |
| 60 | 40 | 30 | 50 | 135 | 285 | 580 |
| 80 | 95 | 55 | 40 | 85 | 235 | 530 |
| 100 | 170 | 130 | 70 | 55 | 150 | 445 |
| 120 | 250 | 215 | 160 | 90 | 75 | 295 |
| 140 | 360 | 320 | 265 | 190 | 105 | 95 |

***IMAGEN 9: EXTRACTO DE LA TABLA 8.2 DE LA NORMA 3.1-IC DE TRAZADO, PARA DETERMINAR LA LONGITUD DEL CARRIL DE CAMBIO DE VELOCIDAD.***

CARRIL DE CAMBIO DE VELOCIDAD PROPUESTO

- Cuñas de transición (Velocidad 60 km/h) 60 metros.
- Carril de Cambio de velocidad (Velocidad de 60 km/ h a 40 km/h) 40 metros.



*ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA. MÁLAGA*

### 6.3.2. Carril de Convergencia

Los Carriles de divergencia y convergencia se diseñan de forma similar a los carriles de cambio de velocidad, con la particularidad de que las longitudes de estos carriles de convergencia y divergencia, has de ser mayores que los de cambio de velocidad, según se indica en el punto 8.8 de la Norma 3.1-IC Trazado de marzo de 2016

En este caso operaremos de la misma manera

- Velocidad de Inicio: 40 Km/h
- Velocidad final: 40 Km/h
- Pendiente del tramo Entre -2% y +2%

VALORES MÍNIMOS DE LA TABLAS DE LA NORMA 3.1-IC TRAZADO DE MARZO DE 2016

- Cuñas de transición (Velocidad 40 km/h) 25 metros.
- Carril de Cambio de velocidad (Velocidad de 40 km/ h a 40 km/h) 20 metros.

CARRIL DE CONVERGENCIA PROPUESTO

- Cuñas de transición (Velocidad 40 km/h) 29,09 metros.
- Carril de Cambio de velocidad (Velocidad de 40 km/ h a 40 km/h) 74,39 metros.

## 7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA MEDIANTE UN ESTUDIO DE TRÁFICO

En el Anexo I, de este estudio de viabilidad, se incluye un completo estudio de tráfico, en el que se justifica la solución propuesta y el mantenimiento de todos los niveles de servicio, no siendo nunca menores de C, incluso siendo Nivel A, en la glorieta.

| NIVELES DE SERVICIO EN LA GLORIETA | | |
|---|---|---|
| **ACCESO** | DESCRIPCIÓN | NIVEL DE SERVICIO |
| **1** | Acceso desde la N-331 Sentido Córdoba | A |
| **2** | Acceso desde la MA-5408 | A |
| **3** | Acceso desde la N-331 Sentido Málaga | A |
| **4** | Acceso desde la A-7280 | A |
| **NIVELES DE SERVICIO DE LOS EJES** | | |
| **N-331** | CALZADA ÚNICA | C |
| **A-45** | CALZADA 1 | C |
| | CALZADA 2 | C |

***TABLA 2: RESUMEN DE LOS NIVELES DE SERVICIO***



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

## 8. CONCLUSIONES

Tal y como se ha justificado en este documento, la implantación del Centro Logístico, no modifica los niveles de servicio de las carreteras estatales colindantes, además las solución adoptada mejora sustancialmente las conexiones entre la A-92 y la N-331

Mayo de 2021

D. Francisco José Rueda Montero
Ingeniero Técnico Industrial

D. Salvador García Durán
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Ingeniero Civil



*ESTUDIO PREVIO DE VIABILIDAD PARA ESTUDIAR LOS ACCESOS DEL PLAN PARCIAL AMPLIACIÓN DEL SECTOR SURS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA. MÁLAGA*

# ANEXO I ESTUDIO DE TRÁFICO



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

# ESTUDIO DE TRÁFICO

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Se realiza el presente estudio con el objetivo de analizar y determinar la distribución del tráfico que se generará con el desarrollo y puesta en carga del sector "SIRS-ICLA DEL CENTRO LOGÍSTICO DE ANTEQUERA"del Plan General de Ordenación Urbana, sito en el Término Municipal de Antequera (Málaga).

Su elaboración atiende a los siguientes fundamentos:

Atender a lo establecido en el artículo 5 en la Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado, que indica lo siguiente:

*"Quinto. Características de los informes sobre planes urbanísticos que planteen nuevos enlaces o modifiquen los existentes."*

*"1. Los informes a planes urbanísticos, o a cualquier otro instrumento de planeamiento, en los que se planteen nuevas conexiones con la red de carreteras, ya sean a carreteras en servicio o a carreteras con proyectos o estudios informativos aprobados, o en los que se plantee la modificación de los enlaces existentes, o cambios de uso que puedan generar pérdidas de los niveles de servicio o de seguridad, se emitirán teniendo en cuenta el principio general de especialización funcional de las redes de carreteras, de forma que no se atribuyan a la red del Estado funciones de distribución del tráfico local, de acceso a las propiedades colindantes u otras que no le correspondan."*

*"2. Previamente a la emisión de los informes se requerirá un estudio de tráfico y capacidad en el que se analice la incidencia de los desarrollos urbanísticos en el nivel de servicio de la carretera. En dicho estudio se incluirá expresamente el análisis de la capacidad de los enlaces para atender la demanda de salida de la carretera en horas punta. Cuando de dichos estudios se deduzcan afecciones graves a dicho nivel de servicio los planes se informarán negativamente en tanto no se adopten por los promotores, o por la autoridad que corresponda, las medidas oportunas para garantizar el mantenimiento del nivel de servicio del tráfico general. 3. En el caso de que en el momento de emitir los informes no esté todavía definido con suficiente detalle el diseño de las conexiones, y aquellos puedan ser favorables con base en la información existente, el informe favorable se dejará condicionado a la presentación y aprobación del proyecto definitivo, que deberá incluir el estudio de tráfico y capacidad ajustado al diseño concreto de las conexiones. En todo caso, en los informes siempre se condicionará la autorización para construir o modificar enlaces a la aprobación de los proyectos correspondientes. 4. La competencia para resolver sobre los asuntos que se contemplan en este artículo corresponde igualmente al Director General de Carreteras."*

*"Disposición transitoria única. Informes sobre actuaciones que ejecuten planes urbanísticos aprobados antes de la entrada en vigor de esta Orden."*

*"Cuando un instrumento de planeamiento urbanístico de cualquier tipo, que contemple la creación de nuevos accesos o enlaces a las carreteras del Estado o la modificación de los existentes, haya sido aprobado con anterioridad a la entrada en vigor de esta Orden, sin que en su tramitación constase informe expreso favorable del Ministerio de Fomento, en lo que se refiere a las competencias que este Ministerio tiene atribuidas en cuanto a la gestión de carreteras estatales, las actuaciones que en ejecución de dicho planeamiento pretendan realizarse y que afecten al dominio público viario, podrán ser autorizadas potestativamente por el Director General de Carreteras siempre que cumplan con los requisitos exigidos por la Instrucción de Carreteras 3.1 I.C. «Trazado» y siempre que su afección al nivel de servicio y a la seguridad vial se consideren aceptables, y previo cumplimiento de las prescripciones sobre el proyecto que al efecto establezca la Dirección General de Carreteras."*

Atender a lo establecido en el artículo 51 de la orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, que dice:

*Artículo 51."Cuando sea precisa la conexión (acceso) de una actuación urbanística con la red estatal de carreteras ésta se ajustará, a las siguientes condiciones:*

*a) El acceso (conexión), deberá resolver por si mismo, todos los movimientos y maniobras posibles con la carretera estatal, no permitiéndose que el mismo sirva, y/o sea servido, a y/o desde sólo una de las márgenes de la carretera. Cuando la IMD en la carretera, supere o iguale los 5.000 vehículos, será preciso que la actuación urbanística contemple la ejecución de un enlace a distinto nivel o la conexión a uno existente, mediante las oportunas vías de servicio, ajustadas a esta norma.*

*b) Aparte de lo anterior, el acceso y sus características técnicas y funcionales se ajustarán y cumplirán lo prescrito para los accesos a instalaciones de servicios, contemplados en esta norma. "*

Atender a lo establecido en el artículo 52 del Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, que indica lo siguiente:

*Artículo 52. 1. El Plan Parcial determinará el trazado y características de la red de comunicaciones propias del sector y su conexión con el sistema general de comunicaciones previsto en el planeamiento que desarrolla. A tal efecto, se determinarán las alineaciones de toda la red viaria, incluida la peatonal, definiéndose geométricamente su trazado en planta y las rasantes definitivas al menos en los puntos de cruce y en los cambios de dirección, si con estas determinaciones queda definida suficientemente la altimetría de la red de comunicaciones. La definición del trazado y características de las redes viaria y peatonal se realizará suprimiendo las barreras urbanísticas que pudieran afectar a las personas impedidas y minusválidas, de acuerdo con la normativa vigente. 2. En el estudio de la red de comunicaciones se incluirá un análisis de circulaciones y, si procede, de la implantación de servicio público de transporte. 3. El Plan Parcial señalará la reserva de terrenos correspondientes a aparcamientos en las proporciones que se fijan en el artículo 45 de este Reglamento, determinándose para los que se sitúen en superficie sus alineaciones y rasantes con arreglo a los criterios enunciados en el número anterior. 4. El Plan Parcial establecerá asimismo las previsiones que procedan con relación a los aparcamientos de carácter privado.*



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

Por tanto, el presente documento tiene como objeto analizar la situación futura y realizar la estimación de tráfico asociada a la ampliación del Centro Logístico, siendo el objetivo principal analizar la accesibilidad al mismo desde la red viaria de ámbito superior y evaluar la suficiencia de los viales propuestos en el plan. Con el mismo se pretende dar cumplimiento a las exigencias de la normativa estatal, dado que uno de los principales accesos de los que dispone se realiza a través la N-331, de titularidad estatal.

### 1.1. *OBJETIVOS DEL ESTUDIO*

El objeto del estudio es, pues, evaluar los factores que inciden en el tráfico del entorno al sector objeto de estudio con las fuentes de documentación disponibles, los planos de información de distribución y ocupación de superficies recogidas en el Plan Parcial. Los siguientes apartados se desarrollan de acuerdo a la metodología utilizada habitualmente en estudios de similares características que el que nos ocupa.

El estudio redactado, de acuerdo con su finalidad, dispone del siguiente contenido documental:

- INTRODUCCIÓN
- CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR
- RED VIARIA
- TRAFICO EN LA RED.
- ESTIMACIÓN DE TRÁFICO ATRAÍDO POR EL SECTOR
- IMPACTO SOBRE EL TRÁFICO DEL SECTOR
- CONCLUSIONES

## 2. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

El CLA se localiza en una posición estratégica dentro del término municipal de Antequera, y por ende, dentro del territorio regional; en la confluencia de dos ejes de gran importancia para la vertebración del territorio andaluz, como son las autovías A-45 y A-92, se erige como una de las principales zonas de expansión industrial de Antequera.

Los límites físicos del sector son los que se detallan en las siguientes líneas:

- Al norte, lo limita la A-45, autovía Málaga - Córdoba.
- Al sur, esta limitado por la A-92, autovía Sevilla - Almería
- Al oeste, el límite lo constituye el propio Centro Logístico (1ºFase)
- Al oeste, está limitado por la A-45, autovía Málaga - Córdoba.





La superficie aproximada del conjunto del área de estudio es de 1.465.922,36 $m^2$, cuyas superficies y distribución se detallan en la siguiente tabla:

| USOS | SUPERFICIE SUELO | | EDIFICABILIDAD | |
|---|---|---|---|---|
| | $M^2$ | % | $M^2$ | $M^2/M^2t$ |
| **USO LOGÍSTICO** | 939.698,07 | 64,10 | 659.665,06 | 0,701997 |
| **ZONA EQUIPAMIENTOS** | 59.494,49 | 4,06 | | 0,50 |
| **ZONAS VERDES** | 307.410,93 | 20,97 | | |
| **INFRAESTRUCTURA TÉCNICA** | 4.406,25 | 0,30 | | |
| **RED VIARIA** | 154.912,62 | 10,57 | | |
| **TOTAL SECTOR** | **1.465.922,36** | **100,00** | **659.665,06** | |

***TABLA 1: USOS Y SUPERFICIES DEL SECTOR***

## 3. RED VIARIA

Según se recoge en el Artículo 3 de la LEY 8/2001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía,

> *"La red de carreteras de Andalucía está constituida por las carreteras que, discurriendo íntegramente en el territorio andaluz, no estén comprendidas en la red de carreteras del Estado y se encuentren incluidas en el Catálogo de Carreteras de Andalucía." y se pueden clasificar dentro de las siguientes categorías:*

- a) La red autonómica, que comprende la red básica, la red intercomarcal y la red complementaria.
- b) La red provincial, compuesta por la red comarcal y la red local.

La red autonómica canaliza los flujos de medio y largo recorrido, la red provincial constituye el elemento de conexión de los núcleos de población reducida con la red principal, mientras que la red básica es la base de las relaciones de los grandes núcleos andaluces.

A grandes rasgos, el Municipio de Antequera es un punto de confluencia de grandes ejes viarios que canalizan los flujos regionales y nacionales. En lo que respecta al área de estudio, ésta, se encuentra inserta en un gran triangulo conformado por la A-92, que discurre de Sevilla a Almería y pertenece a la Red Autonómica; y por la A-45, que discurre de Málaga a Córdoba, y el antiguo trazado de esta, la N-331, ambas pertenecientes a la red estatal.

Además de estas vías principales, existen otras carreteras de tipo local con características diversas que unen los distintos núcleos del municipio.

Se detallan a continuación las características de las carreteras actuales y futuras sobre las que se apoya los principales accesos al sector.



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

### 3.1. *ARTERIAS PRINCIPALES Y VIARIO DE ACCESO*

Son las carreteras que permiten el acceso desde los diferentes núcleos y que confluyen en un viario de segundo nivel para acceder al sector, en general son vías de gran capacidad y por tanto se estima que son capaces de asumir la carga de tráfico que se producirá una vez desarrollada el área objeto de estudio.

La A-92 es una carretera que pertenece a la Red Básica Estructurante del Catálogo de Carreteras de la Junta de Andalucía. Constituye un gran eje de comunicación longitudinal que comunica la Ciudad de Sevilla con Almería. Se trata de una autovía con calzadas separadas de dos carriles por sentido. Dispone de numerosas entradas y salidas, siendo una de ellas la que establece comunicación con la N-331 que da Acceso al CLA de Antequera.

La A-45 es una carretera que pertenece a la Red Estatal. Constituye un gran eje de comunicación transversal que comunica la Ciudad de Málaga con Córdoba. Igualmente, se trata de una autovía con calzadas separadas de dos carriles por sentido y una de sus salidas establece comunicación con la N-331 que da Acceso al CLA de Antequera.

***IMAGEN 1ACCESOS A LA N-331 DESDE LA A-92 Y A-45***

El viario de acceso lo constituyen las vías que facilitan el acceso al sector y por tanto sobre las que el impacto de tráfico será más acusado, siendo por tanto en estas vías donde se realizará el análisis.

Para el presente estudio, la N-331 se constituye como uno de los principales acceso al área logística. Se trata de una vía que discurre paralela a la A-45, posee ancho convencional con una única calzada, cruces a nivel y firme en buen estado. Hasta la entrada en servicio de la A-45, este eje, era la principal conexión viaria entre las localidades de Córdoba y Málaga.

La MA-5408, con una longitud de 7,19 Km, constituye en sí misma el acceso al Centro Logístico. Discurre desde la N-331 hasta el núcleo urbano de Cartaojal y se trata de una carretera convencional de titularidad Autonómica y perteneciente a la red provincial de Málaga.

La A-7280, constituye la prolongación de la misma, que discurre a Fuente de Piedra por Mollina desde la A-92, hacia la N-331 enlazando en la intersección con la MA-5408.





## 4. TRAFICO EN LA RED

Para la óptima caracterización del tráfico que circula por la red viaria del entorno se cuenta con las fuentes de documentación habitualmente utilizada en estudios de tráfico de características similares como son los datos de aforos de la Red de Carreteras pertenecientes a la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

### 4.1. *INTENSIDADES DE TRÁFICO*

Para la óptima caracterización del tráfico que circula por la red viaria del entorno, se cuenta con las fuentes de documentación habitualmente utilizada en estudios de tráfico de características similares. En el presente estudio, los datos de aforos utilizados son los de la Red de Carreteras pertenecientes al Ministerio de Fomento recogidos en el Mapa de Tráfico (2018), de las actualizaciones existentes en la web del ministerio y de las estaciones de aforo de la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía.

Pertenecientes al Ministerio de Fomento, en las proximidades de la zona de estudio, destaca la existencia de una estación de aforo de cobertura que es la siguiente:

- MA-99-3 (Cobertura)

Más alejadas del ámbito de estudio destacan las estaciones:

- MA-63-5 (Semipermanente)
- MA-251-1 (Primaria)
- MA-77-3 (Cobertura)
- MA-62-2 (Secundaria)

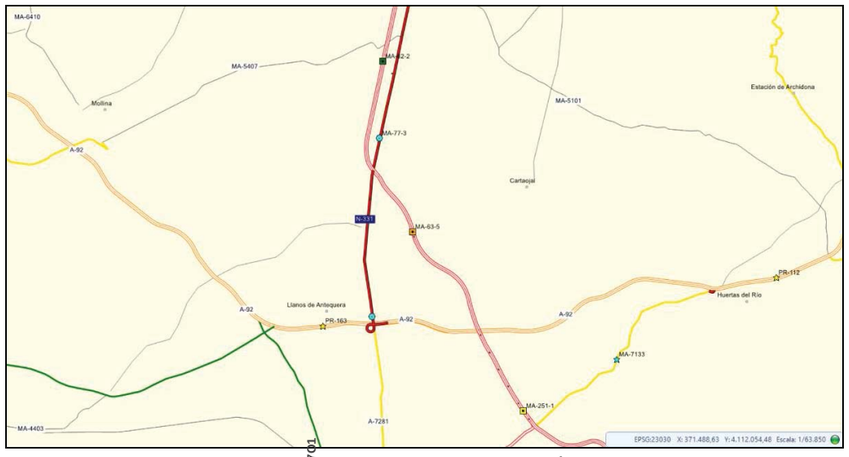



***IMAGEN 2: ESTACIONES DE AFORO MAPA DE TRÁFICO 2018***



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

Dependientes de la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía se destacan las siguientes:

- PR-163
- PT-40

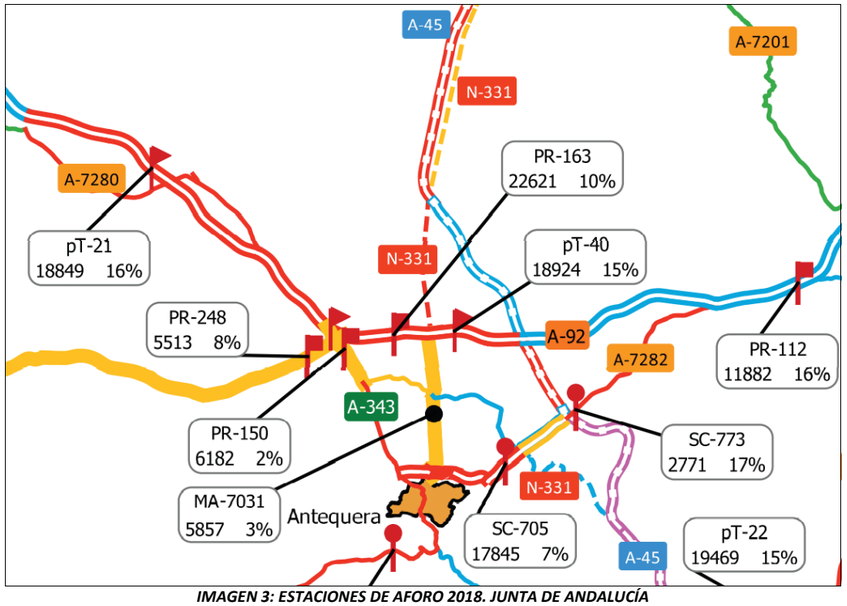



***IMAGEN 3: ESTACIONES DE AFORO 2018. JUNTA DE ANDALUCÍA***

Los últimos datos disponibles corresponden al año 2018 que ofrecen los siguientes valores para cada una de ellas:

La MA-93-3 sita en la N-331, a la altura del Pk118,55 junto al cruce Lachinita; la Intensidad media diaria registrada de 3.310 vehículos.

La MA-63-5 se sitúa en el Pk95,18 de la A-45, se toma como estación de referenciapor ser la estación semipermanente (350 días aforados) más cercana al Centro Logístico y constituye uno de los principales referentes del tráfico que discurre de norte a sur y que posee las mismas características que el de acceso al sector por la N-331 que discurre de forma paralela, la Intensidad media diaria registrada es de 14.439 vehículos, con volúmenes en hora 30de2.200 vehículos.

La MA-251-1 se sitúa en el Pk100,80 de la A-45, constituye uno de los principales referentes del tráfico que discurre de sur a norteprevio al enlace con la A-92, la Intensidad media diaria registrada es de 24.527vehículos, con volúmenes en hora 20de3.362 vehículos.





La MA-77-3 está situada en el Pk113,47 de la N-331 en Cortijo Almazán, la Intensidad media diaria registrada esde 222 vehículos.

La MA-62-2 está situada en el Pk90,00 de la A-45 en Cortijo los Llanos, la Intensidad media diaria registrada asciende a 17.091 vehículos, con volúmenes en hora 30de2.178 vehículos. Esta estación de aforo se sitúa antes del la salida que da acceso a la N-331 en sentido Antequera.

Las estaciones PR-163 y PT-40, pertenecen a la Junta de Andalucía, y se sitúan en antes y después del enlace de conexión de la A-92 con la N-331, constituyendo el principal acceso al sector desde el corredor de Andalucía Occidental, presentan una intensidad media diaria de 22.621y 18.924 vehículos, respectivamente.

La evolución de las mismas a lo largo de los últimos diez años se recoge en la siguiente tabla:

| AÑO | ESTACIÓN | IMD | ESTACIÓN | IMD |
|---|---|---|---|---|
| **2008** | **MA-63-5 A-45 (PK 95,18)** | 8.854 | **MA-99-3 N-331 (PK 118,55)** | 3.682 |
| **2009** | | 9.985 | | 3.586 |
| **2010** | | 11.610 | | 3.353 |
| **2011** | | 11.708 | | 3.753 |
| **2012** | | 11.759 | | 2.946 |
| **2013** | | 11.078 | | 2.631 |
| **2014** | | 11.423 | | 2.851 |
| **2015** | | 12.134 | | 2.837 |
| **2016** | | 12.724 | | 2.665 |
| **2017** | | 14.100 | | 3.041 |
| **2018** | | 14.439 | | 3.310 |

***TABLA 2: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN LAS ESTACIONES CON INFLUENCIA 2008 - 2018***

| AÑO | ESTACIÓN | % CRECIMIENTO | ESTACIÓN | % CRECIMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| **2008 – 2009** | **MA-63-5 A-45 (PK 95,18)** | 12,77% | **MA-99-3 N-331 (PK 118,55)** | -2,61% |
| **2009 – 2010** | | 16,27% | | -6,50% |
| **2010 – 2011** | | 0,84% | | 11,93% |
| **2011 – 2012** | | 0,44% | | -21,50% |
| **2012 – 2013** | | -5,79% | | -10,69% |
| **2013 – 2014** | | 3,11% | | 8,36% |
| **2014 – 2015** | | 6,22% | | -0,49% |
| **2015 – 2016** | | 4,86% | | -6,06% |
| **2016 – 2017** | | 10,81% | | 14,11% |
| **2017 – 2018** | | 2,40% | | 8,85% |

***TABLA 3:PORCENTAJE CRECIMIENTO ANUAL EN LAS ESTACIONES CON INFLUENCIA***

CSV: 07E6001CA9A70G6L9A3V3B701



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

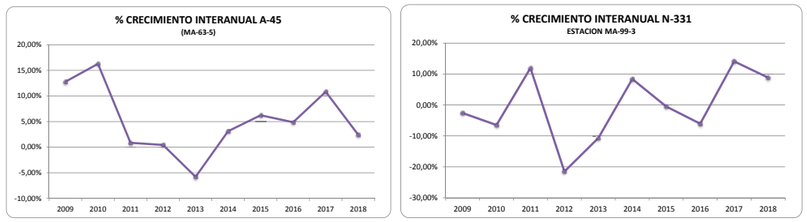



***GRAFICO 1: CRECIMIENTO INTERANUAL DE LAS CARRETERAS ESTATALES***

La evolución de la IMD observada en la estacione con incidencia en el sector muestran una tendencia de crecimiento de los valores absolutos desde el año 2011 hasta 2018, y como consecuencia de la recuperación económica, el flujo diario de vehículos ha ido en aumento hasta alcanzarse valores superiores a los 14.000 vehículos/día, en la A-45 y 3.000 vehículos día, en la N-331.

Las tasas de crecimiento interanual ofrecen diferentes valores según estación y año, siendo variable en las dos estaciones consideradas. Destacan valores del 14,11 % en la estación de referencia de la N-331, que da acceso al sector, alcanzado en el año 2017; y del 10,81%, para la estación MA-63-5, de la A-45. En años al principio del periodo se observan tasas de crecimiento negativas, destacando (-21,5%) que se produjo en la N-331, entre los años 2011-2012. De modo general en el periodo considerado 2008-2018 se observa una tasa de crecimiento del 5% anual, en la estación de la A-45; y del -1,8% anual, en la N-331. En los últimos cinco años del periodo, en ambos casos, la tasa es positiva, siendo del 4,7% en la A-45 y del 5,4% en la N-331.

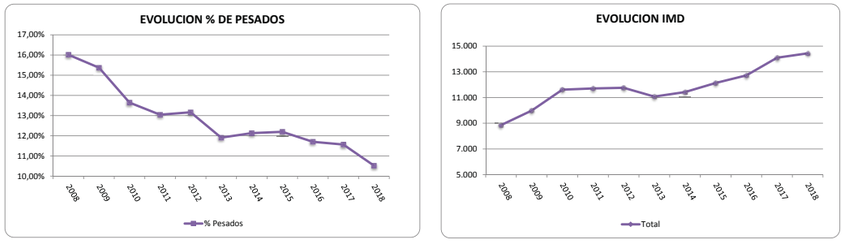



***GRAFICO 2: EVOLUCIÓN PORCENTAJE DE PESADOS E IMD EN LA A-45***

Respecto a la evolución porcentual del número de vehículos pesados, se observa un descenso continuado desde 2008, pasando de valores superiores al 16%, a situarse entre 10% y el 11%, en 2018.

### 4.2. *DISTRIBUCIÓN HORARIA*

Respecto a la distribución horaria del tráfico es preciso distinguir entre sentidos, debido a la diferente composición del tráfico, se analizan los datos de la estación de referencia y la que puede tener un comportamiento extrapolable al ámbito de análisis, como estación afín para el análisis de la distribución horaria.

Se observan diferencias en la hora punta según el sentido de circulación, existen dos picos que se producen a distinta hora del día. En sentido Málaga se alcanzan valores superiores al 7% de la





IMDentre las 11 y 12 y en el periodo de la tarde se puede considerar como un periodo pico entre las 16 y las 19 horas, en el que el porcentaje de vehículos se sitúa en el 6% de la IMD. En sentido Córdoba, las diferencias son más acusadas el mayor valor se alcanza a las 18 horas, llegando al 8% de la IMD. Durante el resto del día se observa un segundo pico a las 12h, en el que se alcanza el7% de la IMD.

Durante el fin de semana los picos son más acusados concentrándose por la mañana en sentido Málaga y por la tarde en sentido Córdoba, ambos con valores superiores al 9% de la IMD.

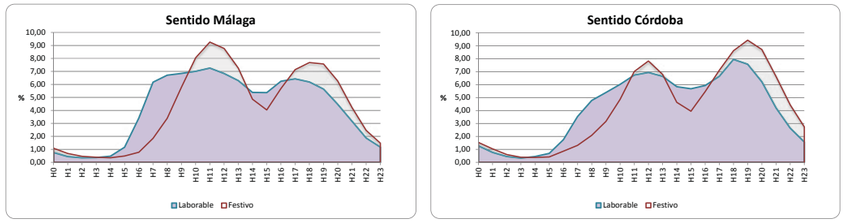



***GRAFICO 3: DISTRIBUCIÓN HORARIA POR SENTIDOS***

En el siguiente cuadro se detalla la distribución horaria observada en la estación de referencia, pudiéndose comprobar que la hora en la que se detecta la mayor intensidad, en ambos sentidos, y por tanto que servirá para el cálculo de los niveles de servicio en los escenarios futuros, es la hora 11. Se elige esta como única hora punta de análisis, en vez de diferenciar entre mañana y tarde, debido a que los valores punta observados son opuestos y son los que más pueden verse afectados por el tráfico generado por el sector.

| | CALZADA 1 SENTIDO MÁLAGA 2018 | | CALZADA 2 SENTIDO CÓRDOBA 2018 | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hora | % | Vehículos | % | Vehículos | % | Vehículos |
| H0 | 0,75 | 53 | 1,27 | 85 | 1,00 | 138 |
| H1 | 0,44 | 31 | 0,76 | 51 | 0,60 | 82 |
| H2 | 0,35 | 25 | 0,45 | 30 | 0,40 | 55 |
| H3 | 0,37 | 26 | 0,33 | 22 | 0,35 | 48 |
| H4 | 0,47 | 33 | 0,45 | 30 | 0,46 | 63 |
| H5 | 1,16 | 82 | 0,69 | 46 | 0,93 | 128 |
| H6 | 3,41 | 242 | 1,75 | 117 | 2,60 | 359 |
| H7 | 6,17 | 438 | 3,54 | 236 | 4,89 | 674 |
| H8 | 6,71 | 476 | 4,78 | 319 | 5,77 | 795 |
| H9 | 6,85 | 486 | 5,39 | 360 | 6,14 | 846 |
| H10 | 7,01 | 497 | 6,02 | 402 | 6,53 | 899 |
| **H11** | **7,26** | **515** | **6,74** | **450** | **7,01** | **965** |
| H12 | 6,84 | 485 | 6,94 | 463 | 6,89 | 948 |
| H13 | 6,29 | 446 | 6,64 | 443 | 6,46 | 889 |
| H14 | 5,38 | 382 | 5,84 | 390 | 5,60 | 771 |
| H15 | 5,37 | 381 | 5,68 | 379 | 5,52 | 760 |
| H16 | 6,24 | 443 | 5,93 | 396 | 6,09 | 838 |
| H17 | 6,43 | 456 | 6,64 | 443 | 6,53 | 899 |
| **H18** | **6,19** | 439 | **7,95** | 531 | **7,04** | 970 |
| H19 | 5,64 | 400 | 7,58 | 506 | 6,58 | 906 |
| H20 | 4,47 | 317 | 6,22 | 415 | 5,32 | 732 |
| H21 | 3,17 | 225 | 4,21 | 281 | 3,67 | 506 |
| H22 | 1,87 | 133 | 2,64 | 176 | 2,24 | 309 |
| H23 | 1,17 | 83 | 1,57 | 105 | 1,36 | 188 |
| | **100** | **7.094** | | **6.676** | | **13.770** |

***TABLA 4: PORCENTAJE HORARIOS SEGÚN CALZADAS***



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

### 4.3. *DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA IMD*

La distribución semanal de la IMD, de la estación de referencia no presenta una gran diferencia entre los días laborables, tan solo se puede destacar como día punta el viernes, día que destaca sobre el resto de la semana de forma similar a lo que ocurre en buena parte de la provincia. Respecto al fin de semana se observa un incremento de la IMD del orden del 1%, en sábado y del 19% en domingo respecto a la media semanal (13.805veh/día) alcanzándose de este modo en sábado y domingo valores superiores a 13.500 veh/día, siendo más acusado el ascenso en domingo debido a movimientos turísticos del fin de semana.

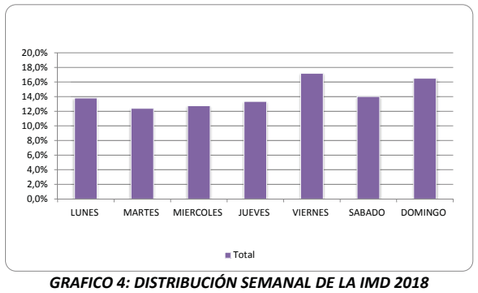



***GRAFICO 4: DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA IMD 2018***

### 4.4. *ANÁLISIS DE LA ESTACIONALIDAD*

Dada la ubicación del sector, del análisis de la estacionalidad del tráfico se comprueba la incidencia de la temporada estival sobre el tráfico habitual. En el grafico adjunto se indica la IMD para cada mes:

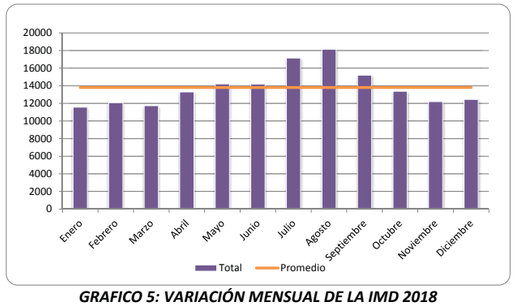



***GRAFICO 5: VARIACIÓN MENSUAL DE LA IMD 2018***

Al tratarse de una carretera que da acceso desde el interior de la provincia de Málaga y del resto de Andalucíaa zonas costeras, se observa cómo en los principales meses de verano (julio y agosto) el tráfico diario es superior a la IMD anual, presentando los valores máximos del año.La estación que es objeto de análisis ofrece, además de los estivales, dos meses en los que se alcanza el promedio y que se sitúan en los meses anteriores al periodo estival (mayo y junio).





## 5. ESTIMACIÓN DE VIAJES

Para la estimación del tráfico generado se ha utilizado, por una parte, un modelo elaborado a partir de hipótesis de movimientos de mercancías según el número de naves previstas; y por otra, aplicando índices de generación de viajes habitualmente utilizados en estudios de tráfico.

Teniendo en cuenta los datos de partida sobre edificabilidad: 333.915,98 m2 de techo y considerando que un 7% de esta superficie será destinada a oficinas y el 93% restante a naves, se procede a realizar la estimación del tráfico.

### 5.1. *ESTIMACIÓN DE VIAJES POR NAVES LOGÍSTICAS*

En primer lugar, se estiman las toneladas movidas anualmente por las naves, distinguiendo entre naves logísticas e industriales, en las primeras el movimiento de mercancías anuales es de 10 Tn/m2, mientras que, en las segundas, de tipo industrial el movimiento de mercancías aplicado es de 5 Tn/m2 aplicando los ratios de la tabla:

| CONCEPTO | RATIO | |
|---|---|---|
| Rendimiento Anual de Naves | 5 y 10 | Tn/$m^2$ |
| Superficie de Naves | 310.542 | $m^2$ |
| Porcentaje Mercancía Transportada por Trailer | 50% | |
| Porcentaje de Mercancía Transportada por Camioneta | 50% | |
| Porcentaje de Trailers cargados en retorno | 30% | |
| Porcentaje de Camionetas Cargados en Retorno | 40% | |
| Carga Media de camioneta | 4 | |
| Carga Media de trailer | 15 | |
| Número de días de Movimiento de Mercancías anuales | 250 | días |
| Factor de Rotación de Vehículos Ligeros por plaza de aparcamiento | 2 | |

***TABLA 5:DATOS DE PARTIDA PARA LA ESTIMACIÓN DE TRÁFICO DE LAS NAVES***

Se obtienen los siguientes resultados:

| USOS | Superficie de Nave M2t | Tn/m2 | Tn Anuales |
|---|---|---|---|
| SECTOR "LOGÍSTICO" | 310.542 | 10 | 3.105.419 |

***TABLA 6: ESTIMACIÓN DE TONELADAS ANUALES (NAVES)***

El empleo de estos ratios ofrecen los movimientos anuales de entrada en Trailer y Camionetas motivados por la mercancía movida en el Centro Logístico. Para pasar estos datos a vehículos se estima que el un 50 % de la mercancía movida se realizará en trailer, con una capacidad de 15 Tn y el otro 50 %, lo hará en camionetas cuya carga media estimamos en 4 Tn. Se obtienen los siguientes resultados:



CSV: 07E6001CA9A70NG6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

| USOS | Tn Anuales | Camioneta | Tráiler |
|---|---|---|---|
| SECTOR 1 "LOGÍSTICO" | 3.105.419 | 621.084 | 175.974 |

***TABLA 7: ESTIMACIÓN DE VEHÍCULOS ANUALES (NAVES)***

Considerando un número de días de movimientos de mercancías de 250 al año y que el 80 % de las camionetas son consideradas como vehículos pesados obtenemos los movimientos diarios de vehículos ligeros y pesados en los sectores que componen el CL de Antequera.

| USOS | Vehículos Totales | Ligeros | Pesados |
|---|---|---|---|
| CENTRO LOGÍSTICO | 3.305 | 614 | 2.691 |

***TABLA 8: ESTIMACIÓN DE VEHÍCULOS DIARIOS (NAVES)***

El Operador Logístico que se pretende implantar suele generar un flujo máximo de 1.600 camiones día y 500 puestos de trabajo que se repartirán en tres turnos, que están incluidos en los cálculos anteriores.

| USOS | Vehículos Totales | Ligeros | Pesados |
|---|---|---|---|
| OPERADOR LOGÍSTICO | 2.100 | 500 | 1.600 |

***TABLA 9: VEHÍCULOS DIARIOS (OPERADOR LOGÍSTICO)***

### 5.2. *ESTIMACIÓN DE VIAJES POR LAS OFICINAS DE LAS NAVES*

Posteriormente a la estimación de los flujos motivados por el movimiento de mercancías se calcula el número de vehículos generados a diario por las zonas destinadas a oficinas, considerando las siguientes ratios y que el 100 % de los vehículos son ligeros.

| USOS | Viajes / 100m2 |
|---|---|
| Para las oficinas de las Naves del Sector Lógico | 2 |
| Para las Oficinas de las Naves del Resto de Sectores | 1 |

***TABLA 10: RATIOS DE GENERACIÓN PARA OFICINAS DE NAVES***

| USOS | Superficie $M^2t$ de Oficinas | Vehículos Día |
|---|---|---|
| CENTRO LOGÍSTICO | 23.374,12 | 117 |

***TABLA 11: ESTIMACIÓN DE VEHÍCULOS DIARIOS (OFICINAS DE NAVES)***





## 6. DISTRIBUCIÓN Y REPARTO DEL TRÁFICO GENERADO

El tráfico generado por el Centro Logístico de Antequera se corresponderá su hinterland, que estaría conformado por un Área de Influencia Central; que la conformaría las provincias de Andalucía Oriental, Málaga, Córdoba, Jaén, Granada y Almería; y un área directa, que estaría conformada por las provincias de Andalucía Occidental; y el resto del Territorio Nacional constituiría una tercera área de influencia más difusa.

El siguiente cuadro, muestra los municipios y zonas que se engloban en cada una de ellas:

| Área Central | | | Área de influencia Directa | Área Difusa |
|---|---|---|---|---|
| **Provincias del Área de Influencia Considerada** | Málaga | Comarca de Antequera<br>Axarquía<br>Guadalteba<br>Costa del Sol Occidental<br>Málaga - Costa del Sol<br>Comarca Nororiental de Málaga<br>Valle del Guadalhorce<br>Serranía de Ronda<br>Sierra de las Nieves | Cádiz<br>Huelva<br>Sevilla | Resto de España |
| | Córdoba | | | |
| | Jaén | | | |
| | Granada | | | |
| | Almería | | | |

***TABLA 12: ÁREA DE INFLUENCIA DEL CENTRO LOGÍSTICO***

Para la distribución del tráfico se utiliza un modelo gravitacional del tipo:

$$I = P / d^{n}$$

En donde:

- I= Índice de distribución de cada zona atractora.
- P= Población de la zona.
- D= Distancia en Km desde el sector.
- N= Coeficiente de fricción del espacio.

Este modelo servirá para calcular el porcentaje de desplazamientos hacia cada uno de los municipios considerados y las posibles salidas desde el sector hacia las vías de rango territorial. La población de los municipios se corresponde a los datos más recientes /padrón de 2020) y que han sido se obtenidos del IEA. La distancia se corresponde con la existente entre la situación del Centro Logístico de Antequera y la Cabecera de las Comarcas. El coeficiente de fricción utilizado es de n=1,5, valor éste más adecuado para desplazamientos intermunicipales.



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

La siguiente tabla muestran los resultados de la aplicación del mismo para el caso de los vehículos ligeros, pudiéndose observar el gran peso de Antequera y Málaga, así como el de la Costa de Sol Occidental, en las que se generarían el 80, 11 % de los viajes, frente al resto. En este caso se ha optado por segregar de la Comarca de Antequera a los municipios de Antequera y Mollina por la mayor proximidad y accesos directos al Centro Logístico.

| Municipio | Población 2020 | Distancia (Km) | d1,5 | P/d | Coeficiente Distribuidor |
|---|---|---|---|---|---|
| Comarca de Antequera | 18.263 | 20 | 89,44 | 204,19 | 0,04 |
| Axarquía | 217.781 | 95 | 925,95 | 235,20 | 0,05 |
| Guadalteba | 24.354 | 35 | 207,06 | 117,62 | 0,02 |
| Costa del Sol Occidental | 555.475 | 100 | 1.000,00 | 555,48 | 0,11 |
| Málaga | 578.460 | 65 | 524,05 | 1.103,83 | 0,22 |
| Comarca Nororma | 27.417 | 30 | 164,32 | 166,85 | 0,03 |
| Valle del Guadalhorce | 144.789 | 70 | 585,66 | 247,22 | 0,05 |
| Serranía de Ronda | 51.128 | 70 | 585,66 | 87,30 | 0,02 |
| Sierra de las Nieves | 21.659 | 70 | 585,66 | 36,98 | 0,01 |
| Antequera | 41.318 | 7 | 18,52 | 2230,96 | 0,44 |
| Mollina | 5.276 | 15 | 58,09 | 90,82 | 0,02 |

***TABLA 13: COEFICIENTE DISTRIBUIDOR INTERIOR. VARIABLE POBLACIÓN.***

La distribución espacial de los desplazamientos de vehículos pesados resulta más compleja de modelizar. Dado que se trata de un Área Logística y de Distribución, desde el que se reciben y distribuyen mercancías a su hinterland, se ha planteado un modelo de distribución, igualmente gravitatorio, pero basado en este caso en el poder generador de tráficos de vehículos pesados de las mercancías embarcadas y desembarcadas en los puertos de Andalucía y transportadas por carretera.

Del mismo modo que en el caso anterior y sustituyendo la variable población por la cantidad de mercancías movilizadas por carretera y a las distancias que las separan del Centro Logístico de Antequera, se realiza el modelo de distribución de los tráficos estimados. Para considerar la capacidad de atracción y generación de tráficos procedentes, por carretera, del centro de la península a través del corredor de la autovía Córdoba – Málaga, se toma en consideración un 30% del total de mercancías movidas en el resto de Puertos del Estado excluyendo los de Ceuta, Las Palmas y Baleares.Los datos de mercancías se han obtenido de los Capítulos del anuario estadístico 2019 publicados hasta el momento por parte del MITMA.

Tras la aplicación del modelo en el caso de los vehículos pesados, se observa el gran peso de Bahía de Algeciras y Málaga, desde donde se generarían el 64 % de los viajes, frente al resto.





| Puerto | Mercancías Tn 2019 | Distancia (Km) | d1,5 | P/d | Coeficiente Distribuidor |
|---|---|---|---|---|---|
| **Almería - Motril** | 5.337.000 | 200 | 2.828,43 | 1.886,91 | 0,085 |
| **Bahía de Algeciras** | 16.888.000 | 190 | 2.618,97 | 6.448,34 | 0,289 |
| **Bahía de Cádiz** | 2.574.000 | 200 | 2.828,43 | 910,05 | 0,041 |
| **Huelva** | 6.883.000 | 260 | 4.192,37 | 1.641,79 | 0,074 |
| **Málaga** | 2.632.000 | 65 | 524,05 | 5.022,45 | 0,225 |
| **Sevilla** | 4.145.000 | 165 | 2.119,46 | 1.955,68 | 0,088 |
| **Resto de Puertos** | 49.854.600 | 500 | 11.180,34 | 4.459,13 | 0,200 |

***TABLA 14: COEFICIENTE DISTRIBUIDOR EXTERIOR. VARIABLE MERCANCÍAS***

El objeto final del presente apartado es la obtención, a partir del coeficiente distribuidor, de una matriz de accesibilidad en las que se representarán el origen y destino de los viajes producidos por el Centro Logístico de Antequera, la matriz se compone de los siguientes centroides a los que se les asigna los viajes resultantes de aplicar el coeficiente distribuidor:

| Nº | ORIGEN | VEH LIGEROS /DIA | VEH PESADOS/DIA |
|---|---|---|---|
| **1** | A-45 SUR | 273 | 1.492 |
| **2** | A-92 ESTE | 24 | 227 |
| **3** | A-45 NORTE | 29 | 538 |
| **4** | A-92 OESTE | 0 | 434 |
| **5** | A-384 | 70 | 0 |
| **6** | ANTEQUERA | 315 | 0 |
| **7** | CARTAOJAL | 6 | 0 |
| **8** | MOLLINA | 13 | 0 |
| **TOTALES** | | **730** | **2.691** |

***TABLA 15: TABLA DE REPARTO***

## 7. SIMULACIÓN DEL TRÁFICO DE ACCESO

Una vez conocido el flujo de tráfico que, a grandes rasgos, tendrá como origen y/o destino el Centro Logístico de Antequera, el presente apartado tiene como objeto aproximarse con un grado de mayor detalle al comportamiento de los flujos. Para ello se han seguido una serie de pasos que se detallan a continuación:

CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

### 7.1. *CONSTRUCCIÓN DEL ESQUEMA DE LA RED VIARIA DE ACCESO*

El primer paso es la elaboración de un grafo de la red viaria del entorno, mediante la utilización del programa Transcad en la que se pueda volcar los datos de generación – atracción, estimados en los apartados anteriores.

Sobre la base cartografía disponible a una escala adecuada se ha seleccionado la red viaria actual y futura (propuesta de actuación en los accesos) que facilita la conexión del sector con las distintas zonas consideradas como nodos generadores y atractores de viajes.

A cada uno de los viales modelizados se les ha otorgado una variable que interviene en el proceso de asignación del programa que son las siguientes:

- Longitud de la vía
- Jerarquía (Se distinguen: Autovía, Red convencional, Viario Urbano y conectores)
- Velocidad a flujo libre
- Tiempo de recorrido
- Capacidad total de la vía por sentido
- Parámetros de ajustes (Alpha y Beta)

Para poder asignar el trafico existente en la red viaria del entorno, así como la afección que se producirá al añadir el tráfico generado por el Centro Logístico, se añade al grafo de la red una serie de puntos, denominados centroides,que representan un origen y/o un destino que, a través de los conectores y la red viaria, distribuyen los viajes entre cada par de centroides.

Los centroides que representan las vías desde las que se accede al Centro Logístico y de los núcleos urbanos más próximosquedan identificados del siguiente modo:

| CENTROIDE | DENOMINACIÓN |
|---|---|
| **1** | A-45 SUR |
| **2** | A-92 ESTE |
| **3** | A-45 NORTE |
| **4** | A-92 OESTE |
| **5** | A-384 |
| **6** | ANTEQUERA |
| **7** | CARTAOJAL |
| **8** | MOLLINA |
| **10** | CLA |

***TABLA 16: CENTROIDES DE LA RED***

De este modo el grafo de red construido dispone de 10 centroides desde los que se van a producir viajes con origen y/o destino el sector objeto de estudio (Centroide nº10). Y a partir de los cuales se elaboran las matrices de viajes.

Se destacan los centroides 6 – 7 – 8; porque son los núcleos urbanos más próximos al CLA desde donde podrán acudir la mayor parte de los trabajadores.





### 7.2. *OBTENCIÓN DE LA MATRIZ DE VIAJES DIARIA Y PUNTA*

Con los datos de viajes estimados y establecidos los puntos de origen y/o destino se procede a la elaboración de la matriz de viajes que puede ser asignada a la red viaria modelizada comprobando de esta forma los posibles itinerarios de entrada y salida al CLA. El esquema de red y el origen de los viajes hacia el Centro Logístico se representan a continuación:

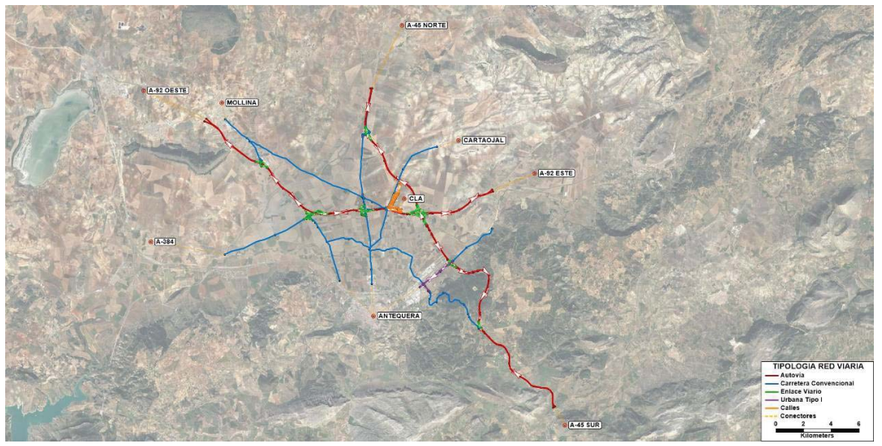



***IMAGEN 3: ESQUEMA DE LA RED***

| CENTROIDE | ORIGEN | LIGEROS DESTINO CLA | PESADOS DESTINO CLA | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| **1** | A-45 SUR | 273 | 1.492 | 1.765 |
| **2** | A-92 ESTE | 24 | 227 | 251 |
| **3** | A-45 NORTE | 29 | 538 | 567 |
| **4** | A-92 OESTE | 0 | 434 | 434 |
| **5** | A-384 | 70 | 0 | 70 |
| **6** | ANTEQUERA | 315 | 0 | 315 |
| **7** | CARTAOJAL | 6 | 0 | 6 |
| **8** | MOLLINA | 13 | 0 | 13 |
| **10** | CLA | - | - | - |
| | | **730** | **2.691** | **3.421** |

***TABLA 17: VIAJES DIARIOS***

La distribución del tráfico a lo largo de la semana es distinta en días laborables, sábados y domingos. La variación semanal es más o menos acusada según el tipo y función de cada vía. Un área industrial como la que es objeto de estudio mantendrá unas puntas muy acusadas en dos o tres periodos del día mientras que para el resto las intensidades disminuyen considerablemente.

Tomando en consideración los datos anteriores se aplicarán los ratios que se muestran en la siguiente tabla.



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

| USO | REPARTO | % | IN | OUT |
|---|---|---|---|---|
| Industrial | Mañana: | 35% | 0.75 | 0.25 |
| | Tarde: | 25% | 0.75 | 0.25 |
| | Resto del Dia | 20% | | |

***TABLA 18: RATIOS DE ENTRADA Y SALIDA***

Del total de viajes generados por el sector y aplicando los porcentajes de hora punta correspondientes al total diario y los ratios in / out, se calculan los viajes generados en el periodo punta de la mañana, se elige este por ser el más desfavorable:

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A-45 SUR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82 | **82** |
| 2 | A-92 ESTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | **7** |
| 3 | A-45 NORTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | **9** |
| 4 | A-92 OESTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 5 | A-384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | **21** |
| 6 | ANTEQUERA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | **95** |
| 7 | CARTAOJAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **2** |
| 8 | MOLLINA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | **4** |
| 10 | CLA | 27 | 2 | 3 | 0 | 7 | 32 | 1 | 1 | 0 | **73** |
| | **TOTALES** | **27** | **2** | **3** | **0** | **7** | **32** | **1** | **1** | **219** | **292** |

***TABLA 19: DISTRIBUCIÓN DE VIAJES DE VEHÍCULOS LIGEROS***

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A-45 SUR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 448 | **448** |
| 2 | A-92 ESTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | **68** |
| 3 | A-45 NORTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 161 | **161** |
| 4 | A-92 OESTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | **130** |
| 5 | A-384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 6 | ANTEQUERA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 7 | CARTAOJAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 8 | MOLLINA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 10 | CLA | 149 | 23 | 54 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **269** |
| | **TOTALES** | **149** | **23** | **54** | **43** | **0** | **0** | **0** | **0** | **807** | **1.076** |

***TABLA 20: DISTRIBUCIÓN DE VIAJES DE VEHÍCULOS PESADOS***

### 7.3. *PROPUESTA DE ACTUACIÓN Y ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO*

De acuerdo con las previsiones de tráfico consideradas con la puesta en funcionamiento del nuevo sector, se propone llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Modificación del Enlace de la A-92 y la N-311, en un enlace tipo diamante con pesa, ubicando la pesa (Glorieta), en la actual intersección en T, en la que confluyen las carreteras N-331 y MA-5408.
    - El proyecto supone la creación de una glorieta dotada con cuatro entradas, permitiéndolos mismos movimientos que en la actualidad, mejorando la seguridad vial, al eliminar los giros a la izquierda sobre la calzada mediante carriles de espera.





- Carril de trenzado desde el ramal de enlace de la A-92 a la N-331, hasta la nueva glorieta.

Con las propuestas de actuación y las matriz de hora punta, a través de la asignación en la red, el modelo permite conocer los posibles itinerarios seguidos por los vehículos hasta acceder al sector objeto de estudio. En el esquema resultante del proceso de simulación ilustra el camino seguido por los vehículos que se dirigen o proceden del CLA. De esta forma se podrá analizar el funcionamiento de la solución propuesta y sus distintos elementos que la componen. La simulación se ha realizado para el periodo considerado como punta y solo se presentan los flujos de entrada y salida al sector.

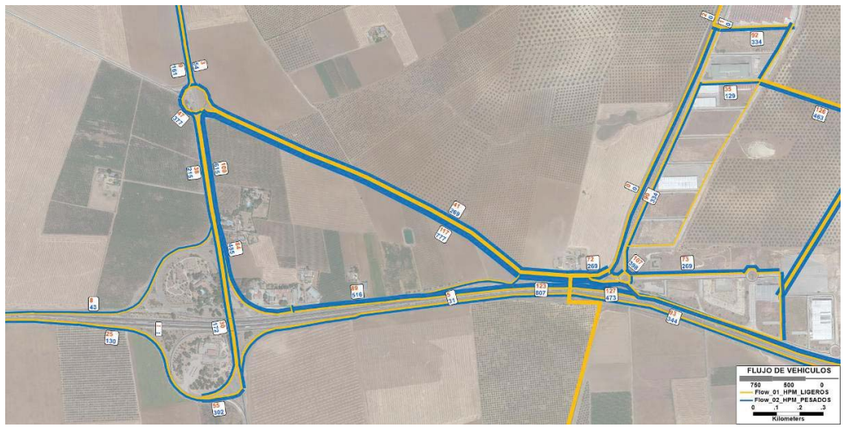



***IMAGEN 4: FLUJO DE VEHÍCULOS CON ORIGEN/O DESTINO EL CLA***

## 8. PROGNOSIS DEL TRÁFICO

Para analizar la evolución del tráfico se considera un período de estudio de 20 años, intervalo de años habitual en este tipo de estudios. Así, para llevar a cabo el estudio del tráfico futuro se considera lo siguiente:

Para el tráfico actual, se considera como hipótesis de crecimiento que se recoge en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre en su Anexo II, Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras, donde se indica que los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, deben responder a los dispuestos en este anexo, por lo que se considera un crecimiento del 1,44%.

Con los valores que ofrece la estación de aforo semipermanente MA-63-5 se calcula la intensidad en hora 100 de la N-331.

- Reparto por sentidos: 52-48
- Hora 100: 1.860veh(12,88%)
- IMD 2018: 14.439 veh
- Vehículos Pesados: 3,00%



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52

| | | Calzada 1 Sentido Málaga | | Calzada 2 Sentido Córdoba | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HORA 100 | TIPO | % | Vehículos | % | Vehículos | % | Vehículos |
| | IMD | | **1.721** | | **1.589** | | **3.310** |
| 12,88 % | Ligeros | 52,00 | 215 | 48,00 | 198 | 100,00 | 414 |
| | Pesados | | 7 | | 6 | | 13 |
| | **Total** | | **222** | | **205** | | **426** |

***TABLA 21: DISTRIBUCIÓN POR SENTIDO Y HORAS PUNTA N-331. AÑO 2018***

Por tanto, los valores representativos de intensidad horaria futura, proceden de dos fuentes de datos:

- Valores estimados de intensidad de tráfico (IH 100) no relacionado con el Centro Logístico en el año base expandidos a 2024 (año de puesta en carga) y 2044 (año horizonte).

| AÑO | SENTIDO MÁLAGA | | | SENTIDO CÓRDOBA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LIGEROS | PESADOS | TOTAL | LIGEROS | PESADOS | TOTAL |
| **2018** | 215 | 7 | 222 | 198 | 6 | 204 |
| **2021** | 224 | 7 | 232 | 207 | 6 | 213 |
| **2024** | 234 | 8 | 242 | 216 | 7 | 222 |
| **2034** | 270 | 9 | 279 | 249 | 8 | 256 |
| **2044** | 312 | 10 | 322 | 287 | 9 | 296 |

***TABLA 22: INTENSIDADES HORA PUNTA (IH 100) ACTUAL Y FUTURA EJE N-331***

- Valores de trafico generado por el CLA no afectándolo de ninguna hipótesis de crecimiento, puesto que se corresponde al funcionamiento de la zona completamente desarrollada.

| AÑO | SENTIDO MÁLAGA | | | SENTIDO CÓRDOBA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LIGEROS | PESADOS | TOTAL | LIGEROS | PESADOS | TOTAL |
| **2024** | 38 | 215 | 253 | 109 | 615 | 724 |

***TABLA 23: TRAFICO GENERADO POR EL CLA CON INCIDENCIA EN LA N-331***

La suma de ambas cifras da como resultado el tráfico en la zona más cargada y que accederá a la glorieta objeto de proyecto.

| AÑO | SENTIDO MÁLAGA | | | SENTIDO CÓRDOBA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LIGEROS | PESADOS | TOTAL | LIGEROS | PESADOS | TOTAL |
| **2018** | 215 | 7 | 222 | 198 | 6 | 204 |
| **2021** | 224 | 7 | 232 | 207 | 6 | 213 |
| **2024** | 272 | 223 | 495 | 325 | 622 | 946 |
| **2034** | 308 | 224 | 532 | 358 | 623 | 980 |
| **2044** | 350 | 225 | 575 | 396 | 624 | 1020 |

***TABLA 24: TRAFICO ESTIMADO EN LA N-331, EN EL AÑO HORIZONTE***





La distribución del tráfico en la zona de análisis, considerando el tráfico de la N-331 como tráfico de paso, queda del siguiente modo:

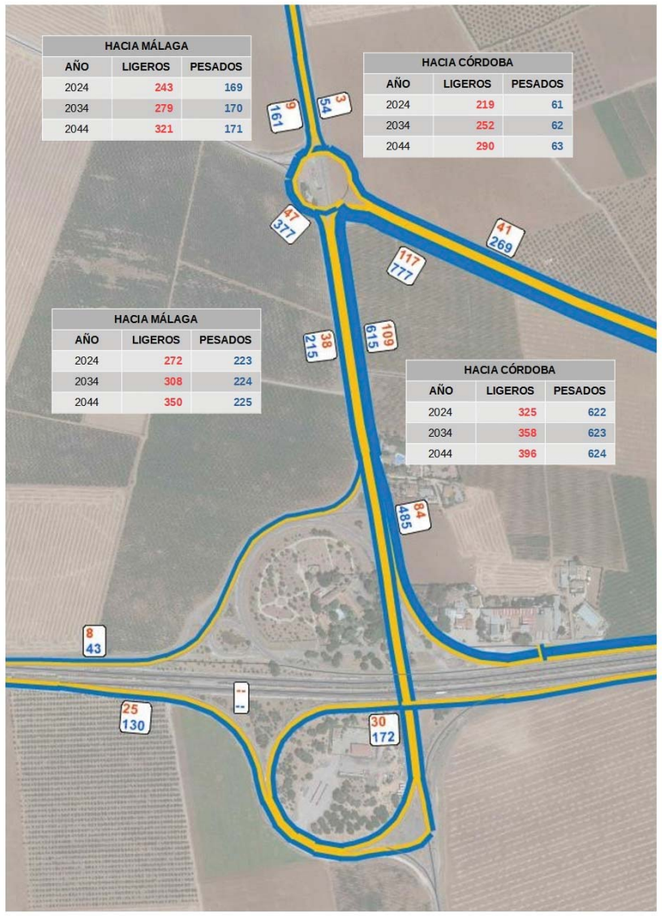



***IMAGEN 5: DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO FUTURO EN LA N-331 AL NORTE DEL ENLACE DE LA A-92***

Del mismo modo que los tráficos procedentes del norte, se estima accederían por la N-331; los procedentes del sur, mayormente, utilizarán la autovía A-45 enlazando con la N-331 mediante la carretera A-92. Utilizando las misma hipótesis que para el caso de la N-331 se estiman las intensidad futura en la A-45:

- Reparto por sentidos: 52-48
- Hora 100: 2.916veh(11,88%)



CSV: 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1

La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E6001CA9A700G6L9A3V3B7O1 en la web del Ayto. Antequera

FIRMANTE - FECHA
JUAN MANUEL GUARDIA SOLIS-SECRETARIO - 03/03/2022
serialNumber=S2833002E,CN=Sello de tiempo TS@ - @firma,OU=Secretaría General de Administración Digital,O=Secretaría de Estado de Función Pública,C=ES - 03/03/2022 08:52:22
APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE PLENO EN SESION DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2021

DOCUMENTO: 20221878439
Fecha: 03/03/2022
Hora: 08:52