

# PROYECTO DE CONSTRUCCION DE VIA DE SERVICIO EN ANTIGUA N-IV ( 1ª FASE). POLIGONO INDUSTRIAL LOS ANGELES. ALCOLEA.

## 1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto por encargo del Sr. Presidente de la Gerencia Municipal de Urbanismo de Córdoba y su objeto es servir de base para la contratación y ejecución de las correspondientes obras de construcción de la citada vía de servicio, en su primera fase: desde la carretera de Los Ángeles hasta el acceso a DEOLEO, antes Carbonell.

El acceso a las industrias ubicadas en la margen izquierda, para p.k. crecientes, se realiza mediante raquetas. Las salidas a izquierda desde las industrias se realiza de forma directa. Si bien la visibilidad es muy buena, el incremento de la actividad, en su mayor parte ligada a la industria oleícola, y la solicitud de nuevas licencias de actividad han inducido al Ministerio de Fomento, a exigir el desarrollo de lo previsto en el PGOU vigente, esto es, la construcción de una vía de servicio completa que ordene y recoja todos los movimientos de entrada y salida a las industrias existentes y futuras de una forma segura y única, después de informar desfavorablemente varias solicitudes de acceso parcial e incluso de construcción de varios tramos de vía de servicio, pero inconexos. Estas actuaciones aisladas -MIGASA Y DEOLEO-, no resuelven los accesos de forma global, e incluso podrían empeorar las condiciones de seguridad al concentrar en determinados puntos las entradas y salidas a la vía de servicio sin las condiciones de trazado óptimas.

## 2.- ESTADO ACTUAL

La antigua N-IV a su paso por la Barriada de Alcolea, fue hasta finales de 1991 la arteria viaria que conectaba Andalucía occidental con Madrid. Dispone de una sección transversal de 12 metros: dos carriles de tres metros y medio y dos arcones de dos metros y medio. El trazado en planta es el de una recta de 2.600 metros, desde la glorieta junto al Puente de Alcolea, hasta una suave curva que provoca el encuentro con la línea de ferrocarril Madrid-Cádiz de ancho nacional. El firme se encuentra en muy buen estado, algo desgastada la capa de rodadura pero sin presentar fisuras ni hundimientos. La rasante de la carretera es prácticamente plana, ligeramente con pendiente hacia el Río Guadalquivir, y elevada sobre el terreno natural aproximadamente un metro. **Planta actual. Topográfico. Plano nº 3.**

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	1/15
	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==		



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

### 3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROYECTADAS


Se proyecta una vía de servicio bidireccional, desde la carretera de Los Ángeles, en el ámbito del PERI PILA 1, hasta el acceso a la industria DEOLEO en el p.k. 387,800 de la N-IV, incluye la actuación proyectada la construcción de una glorieta circular en la calzada principal de la N-IV, que la conecta con la Vía de Servicio, a 1.200 metros de la glorieta actual ubicada junto al Puente de Alcolea, en el p.k. 389,470. La actuación proyectada afecta, por tanto, a una longitud de 1.670 metros de la antigua N-IV.

Las obras consisten en las siguientes actuaciones principales:

- Glorieta en la Carretera de Los Ángeles, CO-3105, inicio de la vía de servicio bidireccional.
- Vía de servicio bidireccional desde la glorieta ubicada en la Carretera de Los Ángeles hasta una glorieta de nueva construcción, ubicada a 1.200 metros de la actual junto al Puente de Alcolea. Dispondrá de: acera de 2,5 metros de ancho,aparcamiento en línea de 2,5 metros de anchura; calzada para dos carriles de 3,5 metros cada uno y zona de acuerdo de anchura variable entre el borde de la calzada de la vía de servicio y el borde del arcén de la calzada principal donde se ubicaran las farolas de alumbrado público para alejarlas de la línea eléctrica aérea que actualmente discurre junto a la línea de cerramiento de las parcelas. La vía de servicio dispondrá de una longitud superior a los 1.800 metros, en dos tramos interrumpida por la nueva glorieta.
- Glorieta en la calzada principal de la N-IV, de diámetro 56 metros, y cambio de trazado en la calzada principal en ambos accesos en una longitud total aproximada de 380 metros.
- Alumbrado tanto de la vía de servicio como de las dos nuevas glorietas y de la existente, con luminarias de bajo consumo tipo Leds.
- Plantación de arboleda de alineamiento en el espacio comprendido entre calzada principal y vía de servicio, y ajardinamiento de las glorietas con arboleda y arbustos autóctonos.

El acceso a la nueva vía de servicio se puede realizar desde dos puntos: por la glorieta de nueva construcción ubicada en la carretera de Los Ángeles y por la nueva glorieta ubicada en la Calzada principal de la N-IV en el P.k. 388,100, a 1.200 metros de la actual glorieta ubicada en las proximidades del Puente de Alcolea, en el p.k. 389,470 . Al ser la vía de servicio proyectada de doble sentido de circulación, el Nivel de Servicio de Tráfico en la calzada principal de la N-IV mejora notablemente al reducirse el tráfico actual que en gran parte tiene su

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	2/15
			
YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==			

origen y destino en las industrias radicadas en el polígono y que utilizarán la nueva vía de servicio como vía colectora. Mejorarán además de las condiciones de seguridad del tráfico de forma muy significativa, objetivo principal de este proyecto.

El acceso a la finca privada desde un camino terrizo queda como en la actualidad, si bien en los planos aparece grafiado con incorporación a la glorieta 2, en discontinuo, por si en el futuro se construye un camino de servicio. Esto no es posible en la actualidad ya que contraviene el artículo 36 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras que establece que “no habra accesos directos de las propiedades colindantes a los nudos viarios y cambios de sentido, ni a los ramales, a las intersecciones, las vías de giro, ni a los carriles de cambio de velocidad o vías colectoras-distribuidoras”.

#### 4.- PERI PILA 1 Y REPARTO DE COSTES

La superficie afectada en el ámbito del PERI PILA 1 es de 4.741,67 m2. La superficie total de la actuación es de 45.872,22 m2. Por tanto el ámbito del PERI es el 11,33 % de la actuación, aplicado al presupuesto final 3.172.859,10 ( IVA incluido del 21%) resulta que el **PERI PILA 1 debe aportar 433.457,15 €** a la obra de la vía de servicio.

El reparto del **resto** del presupuesto de la vía de servicio, **2.739.401,95 €** se realizará en **proporción a las superficies** de las parcelas del polígono industrial Los Ángeles.

#### 5.- TRAZADO

La construcción de la vía de servicio en sus accesos a la N-IV y especialmente la glorieta ubicada en la antigua N-IV, han de cumplir los requerimientos de la Instrucción de Trazado de Carreteras 3.1 IC del Ministerio de Fomento, entre otras normas. Los condicionantes de trazado de esta instrucción son los que han conformado el diseño final de la solución proyectada, después de múltiples opciones, concluyendo en la opción que se desarrolla en este proyecto que es, sin duda, la que más garantías de seguridad presenta y ofrece mayor capacidad de tráfico.

– Glorieta en Carretera de Los Ángeles:

En la actual Carretera de Los Ángeles, CO-3105, dentro del ámbito del PERI PILA 1, se proyecta una nueva glorieta como inicio de la Vía de servicio. En caso de que la vía de servicio se iniciara en la misma N-IV, la Instrucción de Carreteras de Trazado 6.1 IC obliga a distanciar la primera salida a más de 250 metros de la actual glorieta junto al Puente de Alcolea, quedando parcelas sin acceso a la vía de servicio en toda esa longitud.

La glorieta se proyecta con radio de 18 metros, al eje de la calzada. Calzada de dos carriles de 4 metros cada uno y arcenes exterior e interior de un metro.

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	3/15
	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==		



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

– Vía de Servicio:

Se inicia en la anterior glorieta. Calzada de dos carriles de 3,5 metros, arcén izquierdo de un metro y derecho de 2,5 metros. Traza una curva de radio 83,5 metros al eje de la calzada.

Una vez sale del ámbito del PERI PILA1, la sección cambia: la calzada continua con dos carriles de 3,5 metros cada uno, aparcamiento en línea de 2,5 metros y acerado de 2,5 metros adosado a los cerramientos de las parcelas industriales. Entre el borde izquierdo de la calzada y el borde derecho del arcén de la N-IV se proyecta hormigonar este espacio de anchura variable.

La limahoya de la sección se proyecta entre el borde derecho de la calzada, que se proyecta a un sólo agua, y el aparcamiento.

La longitud de esta vía de servicio es, después del tramo curvo en el PERI PILA 1, el de una recta de 1.025 metros. Los accesos a la nueva glorieta en la N-IV se proyectan con radios de 44 y 19 metros al eje de la calzada.

Después de su encuentro con la nueva Glorieta, la vía de servicio se prolonga hasta el acceso a DEOLEO en el p.k. 387,800 de la N-IV.

– Antigua N-IV

Al objeto de evitar la ocupación de la margen este de la actual N-IV, que se encuentra calificado urbanísticamente como Suelo No Urbano, se proyecta un cambio de trazado de la actual carretera, mediante una curva de radio 500 metros y clotoide de parámetro 240. Este cambio de alineación ocurre después de 1.000 metros de alineación recta, lo cual da cumplimiento a la Instrucción de Carreteras 6.1 IC, que limita la longitud de un tramo recto.

El cambio de trazado es en cada acceso a la glorieta. La longitud total del cambio de trazado, incluyendo el tramo de glorieta es de 380 metros.


– Glorieta en N-IV

La glorieta proyectada dispone de radio 24 metros a eje de calzada. Dos carriles de 4,0 metros de anchura, arcén interior de medio metro y exterior de 1,5 metros.

## 6.- TRAFICO

La N-IV, en el tramo que nos ocupa soporta una IMD de 4.500 v/d, según nos informan desde la Unidad de Carreteras del Estado en Córdoba, con un 19 % de vehículos pesados. Ello supone una IMDp de 428 vp/día para el carril de proyecto, por lo que queda caracterizada como categoría T2 de tráfico. Para la vía de servicio consideramos un tráfico T2 también, pues consideramos que la mayor parte del tráfico pesado tiene su origen o destino en las industrias

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	4/15
		 YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	

del Polígono de Los Ángeles. Recordamos que el intervalo para tráfico T2 es de 800 a 200 vp/día.

La IMD descenderá sensiblemente en la N-IV debido a que parte del tráfico, especialmente el tráfico pesado, se trasladará a la vía de servicio. Por tanto **el nivel de servicio mejorará notablemente**, al disminuir la intensidad de tráfico que soporta la calzada principal. Evidentemente las condiciones de seguridad mejoran de forma radical, al concentrarse las maniobras de entrada y salida del polígono industrial, en vez de como ahora a lo largo de la carretera, en las nuevas glorietas proyectadas.

En relación a la **Glorieta 1** y a lo establecido en la Guía de nudos viarios (aptdo. 3.4.5.1) *“que la longitud y el número de carriles de la pata que une dos glorietas consecutivasson suficientes para que las colas que se formen en la entrada de la segunda no alcancen la salida de la primera durante más de 200 h en el año horizonte”* hay que señalar que en la glorieta 1 no hay ningún movimiento que “moleste” a la incorporación desde la glorieta existente en la N-IVa salvo el de cambio de sentido en la Carretera de los Ángeles, tráfico éste que se considera insignificante. Por tanto la incorporación a la glorieta 1 desde la glorieta en la N-IVa es directa, sin tráfico que le retenga en la pata que comunica ambas glorietas.

## 7.- FIRMES. SECCIONES TIPO

Con los datos de tráfico antes citados se considera un tráfico **T2 para la Glorieta y la propia N-IV y para la Vía de Servicio**.

El terreno subyacente queda caracterizado como Suelo Tolerable, según varias muestras de terreno de catas extraídas y analizadas por PROCTOR SL. Este estudio Geotécnico se incorpora en el **Anejo nº 9. Estudio del Firme**. En este anejo se incorpora también el dimensionamiento según la norma ICAFIR de la Junta de Andalucía, con el resultado de un mayor dimensionamiento en la capa de Suelo Cemento que pasa de 20 a 25 centímetros.


La sección de firme es la **232** del Catálogo de Secciones de Firmes del Ministerio de Fomento, Instrucción 6-1 I.C, **mejorada** según ICAFIR. El firme de la calzada queda así, de abajo hacia arriba:

### **Glorieta , N-IV y vía de Servicio: Sección 232 mejorada**

Como Cimiento del Firme de la calzada:

- Suelo Seleccionado: 30 cms (E-3)
- Suelo Estabilizado 2: 30 cms.

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	5/15
		 YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	

Como Firme de la calzada:

- Base: Suelo Cemento SC4: 25 cms
- MBC tipo AC 32 G : 8 cms
- MBC tipo AC 22 S : 7 cms

En la **Glorieta de la N-IV y en el nuevo trazado de la N-IV**, se refuerza con 4 cms de MBC tipo AC 16 S, al objeto de regularizar los encuentros y por las mayores solicitaciones en los giros de menor radio, y especialmente por la concentración de tráficos respecto del resto de la actuación.

**Acera:**

Se proyecta con capa de adoquín prefabricado de hormigón coloreado, de 6 centímetros de espesor y diversos tamaños, sobre cama de arena de 4 centímetros de espesor. La base será de 15 centímetros de espesor de zahorra artificial sobre 60 centímetros de suelo seleccionado, para obtener explanada tipo E-3.

**Aparcamiento:**

Se proyecta en hormigón HP-40 con mallazo 0 6 a 20 centímetros, sobre base de zahorra artificial de 15 centímetros de espesor y explanada E-3 obtenida con 60 centímetros de Suelo Seleccionado.

**8.- RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS**


Se proyecta tubería de 400 mm de PVC doble pared, corrugado exterior y liso interior, según disposición del Plan Especial de Abastecimiento y Saneamiento de Córdoba e indicaciones de EMACSA. Esta tubería desaguara en un nuevo colector al oeste del polígono.

La nueva red de aguas residuales queda detallada en el **plano: Planta de Abastecimiento y Saneamiento. Plano nº 10.1**

**9.- RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES**

Se proyecta una tubería PVC doble pared, corrugado exterior y liso interior, de diámetros diversos y crecientes desde 315 mm, 400, 500 y 650 mm, dispuesta linealmente bajo la calzada de la vía de servicio. Se ubica bajo el bordillo que delimita el aparcamiento de la calzada de la vía de servicio. Los imbornales ubicados en línea con el citado bordillo de

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	6/15
		 YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	

encintado se conectarán con la tubería de alcantarillado mediante tubos de PVC doble pared de 250 mm de diámetro.

Esta tubería se conduce hasta el cruce bajo la actual carretera de acceso al Barrio de Los Ángeles. Desde su conexión con esta obra de paso de un tubo de hormigón de 1.200 mm, donde se construirá un pozo de conexión, hasta el paso bajo la carretera en desuso que cruza con otra obra de fabrica de doble tubo de hormigón de 800 mm de diámetro, discurre en cuneta, y posteriormente hasta el río Guadalquivir con idéntico sistema. Estas cunetas es necesario reperfilas y desbrozarlas, así como limpiar las obras de fábrica de paso. **Plano: Planta de de Abastecimiento y Saneamiento. Plano nº 10.1**

## 10.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Se dispone de tubería de fundición dúctil de 300 y 200 mm, según tramos , en toda la longitud de la vía de servicio, según disposición del Plan Especial de Abastecimiento y Saneamiento de Córdoba e indicaciones de EMACSA. La tubería de 300 mm se proyecta desde el inicio de la vía de servicio hasta el final de la parcela de Refinería Andaluza, y la de 200 mm desde este punto hasta el final de la vía de servicio. **Plano: Planta de de Abastecimiento y Saneamiento. Plano nº 10.1**

## 11.- SERVICIOS AFECTADOS

La obra proyectada afecta a varias líneas de servicios, en un caso longitudinales, como TELEFONICA y puntualmente ENDESA en la glorieta, y transversalmente a GAS ANDALUCIA en dos trazados de acometida.

Los servicios afectados son:

- ENDESA. **Plano Desvío Línea M.T ENDESA. Plano nº 9**

La nueva glorieta en la antigua N-IV intercepta a la línea eléctrica de Media Tensión que discurre en paralelo a la línea de cerramientos y a la propia carretera. Si bien la línea eléctrica discurre casi en su totalidad por terrenos privados y por tanto no es objeto de actuación en este proyecto, en la zona de construcción de la nueva glorieta es necesario el desvío de la misma con la instalación de un nuevo poste metálico a ubicar a una distancia vez y media la altura de la calzada de la nueva glorieta y la sustitución de dos en su ubicación actual, debido al quiebro de la alineación de la línea respecto de la actual.

- Gas Andalucía. **Plano Gas Natural. Red existente. Plano nº 13**

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	PÁGINA
			7/15



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

La línea de transporte de gas discurre por la margen derecha de la antigua N-IV, y por tanto no está afectada por la construcción de la vía de servicio. Si son afectadas dos acometidas de gas, en los p.k. 389,800 y 389,250. Tuberías de PE 6 " de diámetro.

- TELEFONICA. **Planos Telefónica. Red modificada y Detalles. Planos nº 11.1 y 11.2**

La línea telefónica discurre a lo largo de la traza de la vía de servicio sobre postes de madera. Es necesario proceder a su soterramiento. Para ello se proyectan 4 tubos de PVC de 63 mm de diámetro y tres tritubos de 150 mm en una longitud de 1.570 metros.

## 12.- PLANTACIONES

La actuación comprende varios ámbitos, la propia N-IV antigua en su margen derecha y las tres glorietas siguientes: la existente junto al Puente de Alcolea, la nueva en Carretera de Los Ángeles y la nueva glorieta en la N-IV así como los espacios generados en su entorno.

En las tres glorietas se establece una malla antigerminante en toda su superficie, un anillo perimetral exterior de dos metros de ancho de picadura de granito rojo – jabre -, y en el resto de la superficie de la glorieta corteza de pino.

- Glorieta en N-IV junto Puente de Alcolea, Glorieta en Carretera de Los Ángeles y nueva Glorieta en N-IV y márgenes:

Se plantan varias agrupaciones de pinos piñoneros, cipreses y palmitos. En la nueva glorieta en N-IV y en los espacios comprendidos entre los ramales de la vía de servicio y la calzada principal de la N-IV, así como en el espacio correspondiente al antiguo trazado de la N-IV además de las especies arbóreas citadas se plantarán especies arbustivas tipo adelfa, lentisco, romero y retama.

- Arboles de alineación:

Se disponen en la zona comprendida entre el arcén de la antigua N-IV y la calzada de la vía de servicio arboles de gran porte tipo almezos y algarrobos alternos. Esta disposición permite el sombreado del espacio comprendido entre la carretera y la vía de servicio. Se proyecta la plantación de 186 arboles, con interdistancia de 6/7 metros.

En todas las aperturas de alcorques esta contemplada tanto la excavación y demoliciones necesarias como la sustitución de los materiales extraídos por tierra vegetal. Se prevee el mantenimiento de arboles y arbustos durante dos años, garantizando el riego al menos en diez ocasiones cada año mediante camión cisterna. Al ser especies autóctonas se

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	8/15
	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==		



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==



trata con estos riegos de garantizar el enraizamiento. **Planos Jardinería 1 y 2. Planos nº: 15.1 y 15.2**

### 13.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el **Anejo nº 2** de la Memoria se encuentra desarrollado el Estudio de Seguridad y Salud. El Contratista Adjudicatario está obligado a presentar un Plan de Seguridad y Salud tomando el mismo como referente. El Plan de Seguridad y Salud que tiene que presentar el Contratista está valorado en el Presupuesto, Capítulo 9.

### 14.- DOCUMENTACION FOTOGRAFICA

En el **Anejo nº 3** de esta Memoria se encuentra la documentación fotográfica del estado actual de la zona de actuación.

### 15.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO

En el **Anejo nº 4** de la Memoria se encuentra el Acta de Replanteo Previo, imprescindible como acto previo a la tramitación del expediente de Contratación (según el artículo 126 del T.R.L.C.S.P., Real Decreto Ley 3/2011, de 14 de Noviembre).

### 16.- ALUMBRADO PÚBLICO

Esta carretera carece de iluminación, por lo que se proyecta la instalación del alumbrado necesario para cumplir con las necesidades mínimas requeridas en cuanto a visibilidad y seguridad para los vehículos y peatones que circulan diariamente por la zona. Es objeto por tanto del presente proyecto el estudio e implantación de toda la estructura de alumbrado público de la zona afectada, dotándola de luminarias de gran eficacia, fuentes de luz de gran rendimiento lumínico y sistema de reducción de flujo, que hará que cumpla todo con el actual Reglamento de Eficiencia Energética y con el actual Reglamento de B.T.. Los criterios de calidad más importantes para una instalación de alumbrado público, desde el punto de vista de la seguridad de tráfico y de la percepción visual son:

- Nivel de iluminancia.
- Uniformidad de luminancia en la calzada.
- Limitación del deslumbramiento.
- Apariencia y rendimiento de color.

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	PÁGINA
			9/15



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

- Orientación visual.

Independientemente del análisis de todos estos criterios, hay que indicar que el presente Proyecto está estudiado conforme a las prescripciones del actual Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus ITC complementarias EA -01 a EA-07 aprobados por RD 1890/2008 de 14 de noviembre.

El modelo elegido, y el programa para el cálculo lumínico, que por su especificidad es de una casa comercial, no condicionarán el modelo a instalar siempre que sea equivalente técnicamente.

Calzada vial: Benito. Modelo Elium: ILLIO 48 P=106 W I=700 mA T=4000 K

Instaladas sobre columnas de acero galvanizado AM-10 de 10 de altura.  
Interdistancia 35 metros.

Es necesario considerar la categoría de la calle según la siguiente clasificación:

Tabla 2 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B del Ministerio de Fomento.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfbPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	10/15



YfrR9a80EfbPn50iP7FPdA==

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> <li>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</li> </ul>	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carreteras locales en áreas rurales.</li> </ul>	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Clasificación de la vía: tipo B de baja velocidad moderada. La clase de alumbrado para una vía tipo B2 y será del tipo **ME4a**.

Atendiendo las especificaciones de la tabla 2 la iluminancia horizontal en el área de la calzada debe poseer una luminancia media  $L_m$  de 0,75 Cd x W/m<sup>2</sup>, una iluminancia media  $E_m$  de 11,25 lux. Igualmente la uniformidad media (mínima)  $U_m$  será del 40%. Los niveles de iluminación para glorietas serán un 50% mayores que los niveles de los accesos o entradas, con los valores de referencia siguientes:

- Iluminancia media horizontal  $E_m \geq 11,25$  lux
- Uniformidad media  $U_m \geq 40$  %

El Estudio Lumínico se desarrolla en el **Anejo nº 6**. Se extrae en la siguiente tabla los resultados de cálculo, contenido en su respectivo anejo, y que justifica el cumplimiento de los valores mínimos de eficiencia energética de la instalación:

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	11/15
	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==		



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

**Vía de Servicio:**

DATOS	
Iluminancia media en servicio Em cálculo (lux)	15
Superficie de cálculo (m2)	245
Numero de luminarias	1
Potencia unitaria por proyector (W)	106

VIAL FUNCIONAL						
Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)	Potencia total	Eficiencia energética (m2*lux/W)	Indice de eficiencia energética	ICE	Calificación energética de la instalación
15	21	106	34,67	1,65	0,61	A

**RESULTADOS LUMINICOS:**

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI(%)	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.69	0.60	11	0.80
Valores Clase ME 4A :	≥0.75	≥0.40	≥0.60	≤15	≥0.50
<b>Cumplido / No cumplido:</b>	✓	✓	✓	✓	✓

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	PÁGINA 12/15



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

## 17.- ACCESIBILIDAD

Este Proyecto cumple la Ordenanza Municipal sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, en el Transporte y en la Comunicación; aprobada por el Excmo. Ayuntamiento Pleno de fecha 2 de Junio de 1994 y el Decreto 293/2009 de 7 de julio de la Junta de Andalucía que aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. **Fichas de Accesibilidad en Anejo nº 5**

## 18.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHICULOS

Considerando la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehiculos, un riesgo de accidente normal y una intensidad media diaria de pesados inferior a dos mil, establecemos la barrera de seguridad simple con nivel de contención N2 y anchura de trabajo W4 o inferior.

## 19.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

En el **Anejo nº 8** de la Memoria se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos, donde se valora la gestión de los residuos de construcción y demolición de todo tipo y su traslado a planta de gestión de los mismos según su naturaleza.

## 20.- PRESUPUESTO

**El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras incluidas en el presente Proyecto asciende a TRES MILLONES CIENTO SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CENTIMOS ( 3.172.859,10 €), de los que QUINIENTOS CINCUENTA MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS ( 550.661,50 €) corresponden al I.V.A. (21%)**

## 21.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras incluidas en este Proyecto será de **DIECISEIS MESES.**

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==	PÁGINA 13/15



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==

## 22.- SISTEMA DE EJECUCION

Se propone la ejecución de las obras por el Sistema de Contrata. El procedimiento de adjudicación que se propone es el Abierto.

## 23.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Procede requerir:

**GRUPO E . Hidráulicas**  
**Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos**  
**Categoría 3**

**GRUPO G . Viales y Pistas**  
**Subgrupo 3. Con firmes de Hormigón.**  
**Categoría 2**

**GRUPO G . Viales y Pistas**  
**Subgrupo 4. Con firmes de Mezclas Bituminosas.**  
**Categoría 2**

## 24.- DOCUMENTACION

El presente Proyecto cuenta con la Documentación necesaria para su tramitación y ejecución.

## 25.- CONCLUSION

Con cuanto antecede, estimamos queda suficientemente justificado el presente Proyecto, que sometemos a la aprobación de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Córdoba.

Córdoba, Octubre de 2019  
 Los autores del Proyecto

Rafael Ruiz Giménez

Rafael Horcajada Fernández

Código Seguro de verificación:YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	14/15
	YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==		



YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==




Servicio de Proyectos.

Ingeniero de Caminos C. y P.

Ingeniero Civil

Código Seguro de verificación: YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://adela.ayuncordoba.es/verifirmav2/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Rafael Ruiz Gimenez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ingeniería	FECHA	11/10/2019
	Rafael Horcajada Fernandez - (G.m.u.) Jefe de la Oficina de Ejecución de Obras		
ID. FIRMA	adela155.ayuncordoba.org	PÁGINA	15/15
 YfrR9a80EfBPn50iP7FPdA==			