

Zaragoza

AYUNTAMIENTO

URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Proyecto de:

OPERACIÓN ASFALTO 2.026

Autores:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos:

Jorge M. Lozano Medrano
(Colegiado nº 31.802)

Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

Alberto Ruesca Bayona
(Colegiado nº 11.579)

FECHA: DICIEMBRE DE 2.025
ARCHIVO: 26PC01

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	1 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



PROYECTO DE:

OPERACIÓN ASFALTO

2.026

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	2 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



ÍNDICE DE DOCUMENTOS

1.- MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO Nº 1 .- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**
- ANEJO Nº 2 .- PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**
- ANEJO Nº 3 .- AFECCIÓN A VELADORES EN LA VÍA PÚBLICA**
- ANEJO Nº 4 .- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- ANEJO Nº 5 .- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- ANEJO Nº 6 .- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

2.- PLANOS

- PLANOS 0 .- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTOS**
- PLANOS 1-14 .- PLANTAS DE ASFALTADO**
- PLANOS 15 .- DETALLES**

3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- CAPÍTULO 1 .- PARTE GENERAL**
- CAPÍTULO 2 .- UNIDADES DE OBRA**
- CAPÍTULO 3 .- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

4.- PRESUPUESTO

- MEDICIONES**
- CUADRO DE PRECIO Nº 1**
- CUADRO DE PRECIO Nº 2**
- PRESUPUESTO GENERAL**
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	3 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	4 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



INDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 1

2. OBJETO DEL PROYECTO 3

3. RELACIÓN DE CALLES 4

4. SITUACIÓN PREVIA A LAS OBRAS 6

5. NECESIDADES A SATISFACER 7

6. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 7

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 10

7.1. ACTUACIONES PREVIAS 10

7.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 11

8. MATERIALES A EMPLEAR 13

8.1. MEZCLAS BITUMINOSAS 13

8.2. HORMIGONES 14

8.3. SANEOS 15

8.4. ADAPTACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE TAPAS DE REGISTRO 16

8.5. SUSTITUCIÓN DE SUMIDERO Y ACOMETIDA 16

8.6. PINTURA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 17

9. CONTROL Y ENSAYO DE LOS MATERIALES 17

10. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 17

11. DIVISIÓN POR LOTES DE LAS OBRAS 18

12. GESTIÓN DE RESIDUOS 19

13. SEGURIDAD Y SALUD 19



PROYECTO DE OPERACIÓN ASFALTO 2026

14.	ESTUDIO GEOTÉCNICO	20
15.	REVISIÓN DE PRECIOS	20
16.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	20
17.	GARANTÍA DE LAS OBRAS	21
18.	CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS	21
19.	TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS	21
20.	AFECCIÓN A VELADORES SITUADOS EN LA VÍA PÚBLICA	22
22.	MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA	22
23.	RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	23
24.	COLABORACIONES	24
25.	PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	24

ÍNDICE DE ANEJOS

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	6 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025			



1.ANTECEDENTES

El presente Proyecto “OPERACIÓN ASFALTO 2.026” se redacta por encargo del Consejero Delegado de Urbanismo, Infraestructuras, Energía y Vivienda, además de tratarse de una actuación habitual que se viene ejecutando anualmente, normalmente durante los meses de julio y agosto.

El objeto fundamental de ejecutar la presente actuación durante los meses estivales es la de conseguir la menor afección posible al tráfico rodado de la ciudad, dado que todas las actuaciones se encuentran en las calzadas de circulación.

Es precisamente por dicho motivo por el que durante todos los años, se procede a la rápida y urgente redacción del *Proyecto de Operación Asfalto* correspondiente al comienzo del año y una vez que es conocido el importe asignado en la *Partida Presupuestaria de inversión* en la renovación de asfalto del *Presupuesto Municipal*, una vez que éste se encuentra aprobado definitivamente. Dicha situación provoca que en la gran mayoría de las ocasiones la cuantía definitiva de la asignación económica no sea conocida hasta mediados del mes de febrero, lo que provoca que la finalización de la redacción del Proyecto no se produzca hasta finales de dicho mes.

De esta forma se ha ido observando durante los últimos años que el comenzar la fase de licitación en dicho momento resulta excesivamente tardía como para poder terminar la fase de formalización del contrato en un momento anterior al comienzo de los mencionados meses estivales, lo que impide alcanzar uno de los objetivos de la presente actuación.

Por este motivo se opta para el ejercicio 2026 por la redacción del Proyecto de Operación Asfalto con unos dos meses de antelación, con el fin de que puedan cumplirse los plazos necesarios para la licitación a fin de que pueda comenzar la ejecución de las obras a comienzos del mes de julio de 2026.

El problema de la pronta redacción del presente Proyecto es el del desconocimiento de cual será la asignación económica disponible en la Partida Presupuestaria correspondiente. No obstante se ha estimado que ésta no será inferior a 1.000.000 Euros.



A finales del año 2.023 se solicitó por parte del Consejero a todas las Juntas de Distrito y Juntas Vecinales que conforman los órganos participativos del Ayuntamiento de Zaragoza que propusieran las calles de cada uno de sus ámbitos respectivos en que se observara una más clara necesidad de renovación del pavimento de calzada, con el fin de intervenir en la renovación superficial de dicho firme, en principio de tipo asfáltico.

Por parte de estos Distritos y Juntas se dio en ese momento respuesta a este Servicio de Conservación de Infraestructuras, mediante escritos con las calles por ellas propuestas. Bien es cierto que no se ha recibido propuesta por parte de la totalidad de los Distritos consultados.

Por otra parte también se indica que este Servicio dispone de una base de datos donde se han ido recopilando los tramos de calles que presentan pavimentos de calzada defectuosos, con el fin de llegar a disponer de información suficiente que pueda por un lado valorar la situación real del estado de dichos pavimentos en la ciudad, además de servir de base de actuación para posibles actuaciones que se pretendan acometer en función de las disponibilidades económicas.

Para la confección de dicha base de datos se utilizan los medios de observación por parte del personal técnico de este Servicio, sirviéndose para ello no sólo de los recorridos a través de las distintas calles en los barrios, sino también de las aportaciones y sugerencias realizadas por la ciudadanía a través de los cauces de información y atención al ciudadano que el Ayuntamiento de Zaragoza dispone para ello.

A partir de todas las fuentes indicadas anteriormente se propone, previamente a la redacción del Proyecto la relación de calles a incluir para la renovación de su pavimento de calzada, teniendo en cuenta la cantidad económica prevista. En la relación de calles propuestas prevalece la valoración técnica respecto de la necesidad de la renovación, si bien se ha tenido en cuenta de una forma bastante importante el poder introducir calles sugeridas por parte de los Distritos y Juntas Vecinales que contestaron a la consulta realizada por parte del Consejero Delegado de Urbanismo, Infraestructuras, Energía y Vivienda.

En cualquier caso es pretensión que la relación de calles propuesta de la manera más equilibrada y racional posible conforme a las necesidades de cada una de las Juntas Municipalesque componen la totalidad de la ciudad, en lo que se



refiere a su suelo urbano consolidado. En el mantenimiento de dicho equilibrio se ha tenido en cuenta la situación real derivada del estado de las calles en cada Distrito, reflejado cuantitativamente en la base de datos mencionada anteriormente.

2.OBJETO DEL PROYECTO

Este Proyecto tiene por objeto definir la renovación superficial de los firmes de calzada de determinadas calles y vías de la ciudad cuyo pavimento se encuentra deteriorado. En todos los casos incluidos dicho pavimento es de tipo asfáltico, presentando deficiencias patológicas en el mismo. Por ello el objetivo de la presente actuación definida es la de restaurar las características superficiales de dichos firmes, en aras a la evitación de excesivas degradaciones que pudieran provocar accidentes, tanto en el tráfico rodado como en el tránsito peatonal en pasos de peatones, así como el los cruces con carriles para bicicletas y patines.

Pese a que el objeto fundamental es el de la renovación de la capa superficial asfáltica, aparecen algunos casos en los que se observa que el deterioro del asfalto proviene de las capas base del firme, por lo que en esos casos se plantea profundizar en la realización también de dichas capas inferiores, saneándolas y reponiendo también esas capas de tipo granular o de conglomerante hidráulico.

Se observa igualmente en bastantes de las calles que se incluyen, la existencia de tapas de registro que se encuentran deprimidas respecto del asfalto circundante, lo que sin duda provoca problemas en la circulación sobre las mismas, tanto de incomodidad, inestabilidad, como de ruido. Para solventar este problema añadido, en los casos en que se ha observado necesario se propone la adaptación de dichos registros al nivel del asfalto. En bastantes de estos casos se propone la sustitución completa del registro si se observa que el mismo no se encuentra en sus más óptimas condiciones.

En el presente Proyecto se incluye la reposición de las marcas viales (señalización y líneas de carriles y pasos de peatones) que se ven afectadas por la reposición del pavimento. En bastantes de estos casos actualmente el estado de esta pintura se encuentra en las mismas condiciones de deterioro que el firme sobre el que se encuentran.



1.- CASCO HISTÓRICO

- ## 2.- CENTRO

- ### 3.- DELICIAS

- 3.1.- AVDA. MADRID – Entre Roger de Flor y Galán Bergua (Vía de Servicio)
- 3.2.- JORDANA – Entre Terminillo y Delicias; y entre Pedro de Luna y Sangenis
- 3.3.- BOLIVIA – entre Pedro de Luna y Sangenis; entre Pº Calanda y San Roque; y entre Inglaterra e Izuzquiza

4.- UNIVERSIDAD

- 4.1.- JUAN JOSÉ RIVAS – Entre San Juan de la Cruz y M. Barbasán
4.2.- PZA. SAN FRANCISCO – Entre A. Pique y La Salle

5.- SAN JOSÉ

- 5.1.- NUESTRA SEÑORA DEL AGUA – Entre Lapuyade y Gárate
5.2.- ESCULTOR LOBATO – Completa





12.- SANTA ISABEL

12.1.- AVDA. SANTA ISABEL – Entre n.º 29 y glorieta sobre Z-40

13.- DISTRITO SUR

13.1.- AVDA. ILUSTRACIÓN – Glorieta situada entre J.A. Badín y M.G. Jovellanos

14.- MIRALBUENO

14.1.- LAS PALMERAS – entre n.º 49 y Los Almendros

14.2.- LOS ALMENDROS – Completa

Las calles indicadas, que son las que comprende el presente Proyecto, deben ser objeto de actuación con los materiales y procedimientos definidos en toda la documentación del mismo.

Podría darse el caso de que, por circunstancias en estos momentos imprevisibles, se precisase cambiar algunas calles o tramos relacionados por otra u otros, de una forma análoga. De igual forma, o bien antes, o bien durante el desarrollo de los trabajos, podría justificarse por parte del Director de las Obras, cambiar el tipo de pavimento proyectado por otro que se considere más idóneo.

4. SITUACIÓN PREVIA A LAS OBRAS

En todos los casos las calzadas de las calles objeto del presente Proyecto se encuentran ya pavimentadas con mezclas asfálticas, pero presentan deficiencias superficiales que aconsejan su renovación.

Estas deficiencias producidas en el tiempo con el normal uso circulatorio, obligan a unas obras de conservación para evitar que su evolución agrave la situación, incluso pudiendo llegar a la desintegración.

Tienen una especial importancia los deterioros de las calles por los que circulan vehículos pesados, concretamente autobuses urbanos y otros, dado que en



dichos casos la evolución de la degradación del pavimento se produce con mucha mayor celeridad, agravando sus posibles consecuencias.

5. NECESIDADES A SATISFACER

La renovación superficial de los firmes que se ha proyectado pretende la restauración de las características superficiales de éstos, para mejorar las condiciones de funcionalidad, seguridad y comodidad circulatorias de vehículos, así como el tránsito de peatones, bicicletas y patines en su caso.

En principio no tiene por objeto el aumento de la capacidad portante del firme, aunque ésta pueda quedar mejorada tras su renovación. No obstante para el caso de calzadas con especial paso de vehículos pesados se prevé la utilización de un firme distinto al existente, y que pretende dotar a la capa de rodadura de una mayor resistencia a esfuerzos tangenciales, que provocan habitualmente un mayor desgaste del asfalto en zonas de habitual frenado y de realización de giro de ruedas.

En las zonas especialmente deterioradas, si que se plantea el aumento de la capacidad portante del firme al realizar el saneo de la capa base del mismo, y su sustitución de dicha base de material granular por grava-cemento.

6. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La renovación superficial proyectada está justificada por tratarse de pavimentos deslizantes por pulido o por falta de macrotextura, pavimentos deformados longitudinal y transversalmente, pavimentos con regularidad superficial inadecuada y pavimentos fisurados, descarnados o en proceso de desintegración por pérdida de material.

En casi todos los casos se ha optado por la sustitución del pavimento asfáltico, mediante el fresado de los 5 cm. más superficiales de éstos, y su posterior extensión de una nueva capa de también 5 cm. de tipo bituminoso. Para

MEMORIA

Pág. 7



Se trata de un tipo de hormigón bituminoso a emplear en las calles sin especial tráfico de vehículos pesados. La mezcla contiene un mínimo del 4,8 % en peso de betún 50/70, con un tamaño máximo del árido de 11 mm., y la mezcla es de las definidas como densa y continua en el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

Se trata de un tipo de mezcla bituminosa discontinua a emplear en las calles con un especial paso de tráfico de vehículos pesados (fundamentalmente de autobuses urbanos). La mezcla contiene un mínimo del 5,2 % en peso de betún modificado con polímeros PMB 45/80-65, con un tamaño máximo del árido de 20 mm. El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

Los tipos de mezcla tipo discontinua SMA, están siendo utilizados por parte de otras administraciones públicas, como la Dirección de Carreteras del Estado, para su utilización en casos en el que es de especial relevancia dotar al pavimento de una superior resistencia a esfuerzos tangenciales provocados no solo por el paso de vehículos pesados, sino especialmente por la realización por parte de esos vehículos de maniobras de giro, frenada, arrancada o aceleración; maniobras que provocan un especial desgaste del pavimento sobretodo en cambios de dirección, paradas de autobús urbano o junto a líneas de detención por semáforos, stop, etc.

Como se indicó anteriormente aparecen en algunas de las calles, zonas especialmente deterioradas, y en las que además se observa una depresión profunda en la rasante del firme que indica que el deterioro del firme proviene del fallo en la capacidad portante de las capas de base. En estos casos se plantea el saneo de estas capas mediante la demolición y excavación de los 50 cm. iniciales



por debajo de la rasante, para posteriormente reponer la totalidad del paquete de firme mediante la siguiente sección estructural:

• AC-11 surf 50/70 D ó SMA-20 surf PMB 45/80-65:	5 cm.
• AC-22 base 50/70 D	7 cm.
• GRAVA-CEMENTO	23 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	50 cm.

Podría llegar a haber casos en los que esta marcada depresión del firme afectara también a la banda de hormigón situada junto al bordillo por encontrarse partida y/o degradada, lo que podría provocar que el agua de lluvia se infiltrara en el terreno, afectando la capa de base del firme de la calzada.

En ambos casos se incluye en el capítulo de “obras varias” la reposición de la banda de hormigón que se realizaría junto al saneo definido junto a ella. Para la reposición de la banda de hormigón se plantea que esta pueda ser armada o no, en función de si se trata del saneo de una parada de autobús (con aproximación de éste al bordillo), previéndose realizar con los siguientes materiales:

- **HA-30/P/20/XM-1**, de 40x30a34 cm.
- **HM-30/P/20/XM-1**, de 40x30a34 cm.

La banda armada se armará mediante un zuncho formado por cuatro barras de acero corrugado B 500 S de 10 mm. de diámetro, atados mediante cercos de 8 mm. de diámetro cada 20 cm.

En estos casos podría ser necesario reponer los sumideros que existieran en las bandas de hormigón que se necesitara renovar.

Podría haber casos en los que el deterioro no solamente se encuentre en la banda de hormigón, sino que se ven afectados también tanto el bordillo como el pavimento de baldosa. Por ello se estima también en el capítulo de obras varias la renovación de bordillo de delimitación de calzada (de hormigón de 15x25 cm.) y de la acera afectada, de acuerdo con la siguiente sección estructural:



• BALDOSA DE TERRAZO AFECTADA	4 cm.
• MORTERO M-7,5	4 cm.
• SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15	13 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	36 cm.

Los detalles de estas bandas de hormigón, sumideros, bordillos, calzadas, aceras, y del resto de las secciones estructurales indicadas se encuentran definidas en el Plano n.º 15 de "Detalles"; y su ejecución y materiales en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

7.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

7.1. ACTUACIONES PREVIAS

El procedimiento a seguir para la correcta ejecución de las obras de renovación superficial del firme de cada calle objeto de este proyecto precisa de la realización de unas labores previas que consistirán en lo siguiente:

- Previa coordinación con el Servicio de Movilidad Urbana y Policía Local, se avisará mediante señales y letreros, los días en los que se va a asfaltar la calle, y por tanto no se podrá estacionar durante el periodo de tiempo indicado.
- Se señalizará con pintura indeleble en los bordillos de la posición de cada una de las tapas de registro (tapas, trampillones, U invertidas, aparca-bicicletas, sumideros, etc.) que habrán de ser objeto de adaptación y/o sustitución. Esta operación es fundamental para evitar que posteriormente quede registros tapados por el asfalto.
- Levante y acopio de todos los perfiles metálicos en forma de U invertida de la calle empleados para determinar la posición de los contenedores de residuos.



- Levante y acopio de todos los perfiles metálicos aparca-bicicletas, así como de los separadores tipo *armadillo*.
- Realización de los saneos definidos en los planos en su caso, mediante recorte de la superficie, demolición del firme y excavación hasta 50 cm. por debajo de la rasante; y renovación de las capas base y primera capa asfáltica de acuerdo con la sección definida para estos casos en el apartado anterior.
- Traslado de los productos resultantes de estos saneos a vertedero autorizado o lugar de acopio para posterior valorización, de acuerdo con lo indicado en el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el Anejo N.º 5 del presente Proyecto.
- Coordinación con el Área de Servicios Públicos, y a través de la Planificación de Obra acordada con la Dirección de las Obras y con el Servicio de Movilidad Urbana, para que dicha Área organice con su correspondiente contrata la retirada de los contenedores de residuos necesarios, el día anterior a la ejecución del asfaltado.

7.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez realizadas las tareas enunciadas en el apartado anterior, el procedimiento a seguir para la correcta ejecución de las obras de renovación superficial del firme será la siguiente:

- Fresado de toda la superficie de la calle. La profundidad del fresado será de 5 cm. de espesor en toda su superficie. Se realizará al mismo tipo los cortes de pavimento y fresados transversales necesarios, a fin de que los encuentros con los pavimentos contiguos se ejecuten correctamente sin la aparición de saltos.
- Retirada de los productos extraídos a lugar de acopio para posterior gestión y valorización. Tal cual se indica en el Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Anejo N.º 5.
- Limpieza enérgica de la superficie resultante tras el fresado.
- Realización del riego de adherencia por medio, en cada caso según el tipo de mezcla bituminosa a emplear, de la emulsión catiónica que se define en



el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, donde también se define su forma de ejecución.

- Extensión mecánica con máquina extendedora de la capa correspondiente de mezcla bituminosa, que será una de las dos definidas en el apartado anterior, tal cual queda indicado en el plano correspondiente. La consolidación se realizará con los medios y la forma en que queda especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, junto con el resto de las condiciones de ejecución.
- Levante y nueva colocación de las tapas de registro que hayan quedado a diferente rasante de la definitiva tras el asfaltado. Se han determinado igualmente tapas de registro en las que se precisa que tanto marco como tape sean sustituidas por otras nuevas del mismo tipo; esto se debe a que, con el paso del tiempo han quedado con diferentes espesores tanto el marco como la tapa, lo que produce discontinuidad en la rodadura. Esta operación, siempre que sea posible resulta más óptimo que sea realizada antes de proceder a la extensión asfáltica.
- Colocación de todos los perfiles metálicos en forma de U invertida retirados antes de la extensión del asfalto.
- Colocación de todos los perfiles metálicos aparca-bicicletas retirados antes de la extensión del asfalto, al igual que los *armadillos* delimitadores de estos aparcamientos y de carriles-bici en su caso.
- Realización de obras (incluidas las no previstas y que la Dirección de Obra considere necesarias) como podrían ser actuaciones sobre sumideros, bordillos, bandas de hormigón, rebajes de bordillos, etc.
- Pintado de la señalización horizontal que debido a la extensión asfáltica haya quedado oculta, y según indique el Servicio de Movilidad Urbana. En cualquier caso se ha valorado y presupuestado la reposición de las marcas viales existentes en el momento de la redacción del presente Proyecto.
- En el Estudio de Seguridad y Salud que se incluye en el Anejo n.º 6 del presente Proyecto, se incluyen y valoran los vallados y señalización necesarios para la realización de los desvíos de tráfico necesarios, así como su balizamiento.
- En el propio Estudio de Seguridad y Salud se incluye la colocación de las correspondientes señales de "badén" y "resalto" (TP-15a y TP-15b). Estas señales se colocarán para el caso de que se permita la circulación por la

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	18 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



calzada que se renueva en el momento intermedio entre el fresado del firma antiguo y la extensión de la nueva capa de aglomerado asfáltico. Irán colocadas adecuadamente, con la de badén al inicio y la de resalte al final (en el sentido de la marcha).

- En el mismo Estudio de Seguridad y Salud indicado, se valora y presupuesta la presencia de personal dedicado exclusivamente a la vigilancia, control e información a los peatones. Su misión será fundamentalmente la de vigilar los pasos de peatones en el momento en que se esté trabajando en ellos, y no sea posible por motivos de seguridad su utilización peatonal durante ciertos momentos.

8. MATERIALES A EMPLEAR

8.1. MEZCLAS BITUMINOSAS

En todos los casos, en cada uno de los Planos de actuación en calles del presente Proyecto se indica el tipo de mezcla bituminosa a utilizar, siendo éstas un total de dos. En ambos casos se plantea su ejecución tras la realización de un fresado en toda la superficie de 5 cm. de espesor, de forma que no quede modificada la rasante de la calzada.

- **AC-11 surf 50/70 D:**

Se trata de un tipo de hormigón bituminoso a emplear en las calles sin especial tráfico de vehículos pesados. La configuración, ejecución y demás condiciones para el mismo se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto. La mezcla contiene un mínimo del 4,8 % en peso de betún 50/70, con un tamaño máximo del árido de 11 mm., y la mezcla es de las definidas como densa y continua en el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.



• **SMA-20 surf PMB 45/80-65:**

Se trata de un tipo de mezcla bituminosa discontinua a emplear en las calles con un especial paso de tráfico de vehículos pesados (fundamentalmente de autobuses urbanos). La configuración, ejecución y demás condiciones para el mismo se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto. La mezcla contiene un mínimo del 5,2 % en peso de betún modificado con polímeros PMB 45/80-65, con un tamaño máximo del árido de 20 mm. El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

8.2. **HORMIGONES**

Puede haber calles en las que se pudiera plantear la renovación de las bandas de hormigón existentes entre la superficie asfáltica que se renueva y el encintado de bordillo de delimitación de la calzada. En estos casos podría tratarse de que la deficiencia en esta banda se debiera al paso del autobús urbano sobre ella, dado que se encontrara en el interior de una parada; por ello se plantearía la reposición de esta banda de hormigón de forma completa, realizándolo junto al saneo definido junto a ella. Para la reposición de la banda de hormigón se plantearía que esta fuera armada, por encontrarse junto a paradas del autobús urbano, siendo realizada con el siguiente material:

HA-30/P/20/XM-1, de 40x30a34 cm.

Esta banda estaría armada mediante un zuncho formado por cuatro barras de acero corrugado B 500 S de 10 mm. de diámetro, atados mediante cercos de 8 mm. de diámetro cada 20 cm.

En otro tipo de calles podría plantearse la renovación de la banda de hormigón situada junto a un saneo de calzada definido, en este caso, si el deterioro no se debe al paso del autobús urbano, se plantearía su ejecución en hormigón en masa, que sería del tipo:

HM-30/B/20/XM-1, de 40x30a34 cm.



Este es el caso que se presenta en la realización del saneo de la calle **Las Palmeras**, donde dicho saneo no solo alcanza la rigola, sino también el bordillo de delimitación de la acera y parte de la misma.

En esta calle **Las Palmeras**, donde se plantea la renovación también tanto del bordillo de delimitación de calzada como el pavimento de baldosa de la acera anexa, la ejecución de la reposición de la acera se realizará de acuerdo con la siguiente sección estructural:

• BALDOSA HIDRÁULICA AFECTADA	4 cm.
• MORTERO M-7,5	4 cm.
• SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15	13 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	36 cm.

8.3. SANEOS

Como se indicó anteriormente aparecen en algunas de las calles, zonas especialmente deterioradas, y en las que además se observa una depresión profunda en la rasante del firme que indica que el deterioro del firme proviene del fallo en la capacidad portante de las capas de base. En estos casos se plantea el saneo de estas capas mediante la demolición y excavación de los 50 cm. iniciales por debajo de la rasante, para posteriormente reponer la totalidad del paquete de firme mediante la siguiente sección estructural:

• AC-11 surf 50/70 D ó SMA-20 surf PMB 45/80-65:	5 cm.
• AC-22 base 50/70 D	7 cm.
• GRAVA-CEMENTO	23 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	50 cm.

Todos estos materiales, así como su ejecución quedan definidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.



8.4. ADAPTACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE TAPAS DE REGISTRO

El material de apoyo de las tapas de registro tanto adaptadas como sustituidas será hormigón de tipo HM-20/B/20. Se prohíbe el empleo de calzos de todo tipo, especialmente ladrillos, bloques de hormigón, escombros, piedras, maderas, pegotes de asfalto, etc.

Como mínimo se solapará 15 cm. el hormigón de apoyo de la tapa de registro con el hormigón de relleno del anillo superior del registro, para que ambos hormigones tengan una superficie suficiente de trabazón e impidan que la tapa se mueva lateralmente.

8.5. SUSTITUCIÓN DE SUMIDERO Y ACOMETIDA

En la calle **Escultor Lobato** es necesario realizar un saneo del firme en un espacio en el que se encuentra en su interior un sumidero perteneciente a la red de saneamiento municipal. Por ello será necesario realizar la sustitución del sumidero completo, así como la realización de la tubería de su acometida al pozo de registro de la red de saneamiento.

Este sumidero será del tipo sencillo, de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de hormigón HM-15 de 425x265 mm. de dimensiones mínimas interiores más una rejilla y marco de fundición dúctil previsto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 40 kg.

La acometida de este sumidero al alcantarillado se realizará a través de una tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior y envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5 de 45x45 cm. que acometerá al mismo pozo de registro de la red municipal de saneamiento.

Los detalles de estas bandas de hormigón, sumideros, bordillos, calzadas, aceras, y del resto de las secciones estructurales indicadas se encuentran definidas en el Plano n.º 15 de "Detalles"; y su ejecución y materiales en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	22 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



8.6. PINTURA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La pintura de señalización vial horizontal será de material de larga duración del tipo "termoplástico en frío" de dos componentes.

En los Planos de planta de las diferentes calles figuran las marcas viales que existen en la actualidad, no obstante la reposición de los mismos podría variar en función de las indicaciones que pudieran realizarse desde la Oficina de Movilidad Urbana.

En cualquier caso la reposición de las marcas viales se realizaría según las indicaciones contenidas en la propia Norma 8.2-I.C.

9. CONTROL Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

Se ha previsto en el Presupuesto del presente Proyecto una partida para la realización de los ensayos que se consideren oportunos y necesarios por parte de la Dirección Facultativa de las Obras, para el control de las unidades de obra del proyecto. Resulta preciso indicar que los ensayos negativos serán de cuenta del Contratista.

10. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

En el presente Proyecto se plantea la renovación superficial de pavimento total de:

26.172 m²

En el **Anejo N° 1** a la presente Memoria se acompaña un desglose de los tipos de pavimento a que corresponde esta superficie, en las calles y distritos en los que se realizan los mismos e incluso la superficie de saneo en las calles en que se realiza.

En dicho Anejo n.º 1 figura también presupuesto de ejecución de las obras, quedando también el mismo desglosado para cada calle y a su vez agrupado para

MEMORIA

Pág. 17



11. DIVISIÓN EN LOTES DE LAS OBRAS

Se prevé que la ejecución de los trabajos proyectados se realicen, en principio, en época estival, preferiblemente durante los meses de julio y agosto. La ejecución de las obras conllevará ineludiblemente una importante afección al tráfico, siendo por ello que la época indicada será la más apropiada de cara al ciudadano, y al correcto funcionamiento del tráfico en la ciudad.

Del mismo modo se contempla que los trabajos sean ejecutados durante jornada diurna; esta condición queda impuesta en aras al obligatorio cumplimiento de la normativa vigente en materia de **Protección contra el Ruido**, por lo que no puede estimarse que parte de los trabajos se realizarán por la noche.

Todos estos condicionantes han afectado a la hora de elaborar la **Programación de las Obras**, que se incorpora en el **Anejo Nº 2** de la presente Memoria. En dicha programación ha sido necesario tener en cuenta que durante cada semana puedan realizarse las obras de asfaltado atendiendo a unos rendimientos óptimos y razonables, en función de los metros cuadrados a poder ejecutar en cada semana, así como a la tipología de las calles que corresponden en cada momento.

Tras la realización de una programación, que tuviera cabida en los mencionados meses estivales, se obtuvieron unos resultados de rendimiento semanales de extensión de asfalto muy adecuados a lo pretendido, de acuerdo con las experiencias obtenidas de otras obras similares a estas llevadas a cabo en la ciudad de Zaragoza. Atendiendo a dichos rendimientos racionales se obtiene que no resulta necesario realizar división en lotes para la ejecución de la presente obra. Por ello se propone que el proceso de licitación del presente contrato de obras se realice en **un (1) Lote.**



12. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para dar cumplimiento a la normativa vigente se ha confeccionado el correspondiente **Estudio de Gestión de Residuos**, relativo a las obras de construcción definidas en los presentes documentos que hacen referencia a las obras de saneamiento de pavimentos y fresados de material asfáltico y por tanto a los residuos generados en ellas, tanto para su reutilización y/o valorización en la propia obra, como para su tratamiento exterior por parte de un gestor de residuos autorizado.

En ningún caso se prevé la aparición de ningún residuo de los considerados y catalogados como "residuos peligrosos", esperándose la aparición de los considerados y clasificados como "residuos inertes".

El **Anejo nº 5** de esta Memoria contiene el referido **Estudio de Gestión de Residuos**, cuyo importe de Ejecución Material asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (35.388,54 €).

13. SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a la normativa vigente se ha confeccionado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, relativo a las obras de construcción definidas en los presentes documentos que hacen referencia a las obras de pavimentación.

El **Anejo nº 6** de esta Memoria contiene el referido **Estudio de Seguridad y Salud** cuyo importe de Ejecución Material asciende a la cantidad de DIECISÉIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (16.766,95 €).

En el mencionado Estudio de Seguridad y Salud, se incluyen y valoran los vallados y señalización necesarios para la realización de los desvíos de tráfico necesarios, así como su balizamiento. En esta valoración de la señalización necesaria se incluye la colocación de las correspondientes señales de "badén" y "resalto" que se colocarán para el caso de que se permita la circulación por la



calzada que se renueva en el momento intermedio entre el fresado del firma antiguo y la extensión de la nueva capa de aglomerado asfáltico e irán colocadas adecuadamente, con la de badén al inicio y la de resalte al final (en el sentido de la marcha).

Del mismo modo, se valora y presupuesta la presencia de personal dedicado exclusivamente a la vigilancia, control e información a los peatones. Su misión será fundamentalmente la de vigilar los pasos de peatones en el momento en que se esté trabajando en ellos, y no sea posible por motivos de seguridad su utilización peatonal durante ciertos momentos.

14. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dada la naturaleza superficial de la obra, basada en la sustitución de la capa de rodadura de firmes asfálticos existente, se estima que no procede la inclusión de un **Estudio Geotécnico**, de acuerdo con el Artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

15. REVISIÓN DE PRECIOS

Habida cuenta de que la duración de la obra es de SEIS (6) SEMANAS, no se considera de aplicación, ni tampoco resulta ser imperativo por parte de la normativa vigente la aplicación de **Revisión de Precios**.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que el contrato de las obras o Pliego Económico Administrativo de las mismas indique otra cosa, el **Plazo de Ejecución de las Obras**, de acuerdo con el artículo 1.2. del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de este proyecto, será de **SEIS (6) SEMANAS**.

En el **Anejo nº 2** de la presente Memoria se acompaña la **Planificación de las Obras**, que ha servido de base para la determinación del mencionado Plazo de



Ejecución; dicha planificación se ha confeccionado teniendo en cuenta la consideración de unos rendimientos razonables en la ejecución de este tipo de actuaciones.

17. GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras, si el contrato o Pliego Económico Administrativo no indica otro particular será de **DOS (2) AÑOS** contados a partir de la recepción provisional de las mismas.

18. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

Se propone que los contratistas interesados en presentar ofertas en la licitación deban estar al menos en posesión de la siguiente Clasificación de Contratistas de Obras:

Grupo G – Subgrupo 4 – Categoría 4

Todo ello de acuerdo con lo contenido en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; así como en todas sus posteriores modificaciones.

En cualquier caso prevalecerá a esta propuesta de clasificación del contratista lo que se estime preciso en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas.

19. TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

El Proyecto define la renovación de pavimentos asfálticos sobre terrenos que son en su totalidad de dominio público, y además de propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza; por ello no será necesario realizar ocupaciones. Tampoco será necesaria la realización de cualquier otro tipo de solicitud de permisos de actuación.



20. AFECCIÓN A VELADORES SITUADOS EN LA VÍA PÚBLICA

El Pleno del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza de 26 de marzo de 2.021, aprobó inicialmente la **Ordenanza Municipal Reguladora de la Instalación de Terrazas de Veladores** (B.O.P.Z. 12/4/2021); la cual fue aprobada definitivamente el 26 de mayo de 2.021 (B.O.P.Z. 3/7/2021).

En dicha Ordenanza se contempla la instalación de veladores en calzada, bajo el cumplimiento de ciertas condiciones, y siempre en la originaria ubicación de espacios destinados al estacionamiento de vehículos.

En el momento de la redacción del presente Proyecto se han observado que se encuentran una serie de veladores ubicados en espacios que es necesario asfaltar, dado que los mismos se encuentran en calles cuya calzada se asfalta, y en los que se ha observado que también es necesario renovar el pavimento de los espacios destinados al estacionamiento de vehículos.

Por ello sería necesario que el Ayuntamiento de Zaragoza, a través de su Área de Servicios Públicos, procediera a instar a cada uno de sus concesionarios a que con anterioridad al comienzo de las obras llevara a cabo la desinstalación y retirada del velador; todo ellos en a través de lo contemplado en el Artículo n.º 15, apartado e) de la mencionada Ordenanza, al menos provisionalmente hasta que concluyan las obras.

En el **Anejo nº 3** de la presente Memoria se enuncian los veladores que se ha observado en el momento de la redacción del presente Proyecto que es necesario retirar, siendo éstos un total de **SEIS (6) VELADORES**.

21. MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Artículo 127 del *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, se manifiesta que la obra proyectada en el presente proyecto de **"OPERACIÓN ASFALTO 2.026"** comprende una **OBRA COMPLETA**,



22. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

Documento: MEMORIA

ANEJOS DE LA MEMORIA:

ANEJO 1:	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
ANEJO 2:	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS
ANEJO 3:	AFECCIÓN A VELADORES EN LA VÍA PÚBLICA
ANEJO 4:	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 5:	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 6:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento: PLANOS

- PLANO 0: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTOS.....1 hoja**
PLANOS 1 a 14: PLANTAS DE ASFALTADOS.....28 hojas
PLANO 15: DETALLES.....1 hoja

Documento: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- PARTE I: PARTE GENERAL**
- PARTE II: UNIDADES DE OBRA**
- PARTE III: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Documento: PRESUPUESTO

- MEDICIONES**
CUADRO DE PRECIOS N° 1
CUADRO DE PRECIOS N° 2
PRESUPUESTO GENERAL



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Toda la documentación anterior forma el conjunto de documentos integrantes del presente Proyecto.

23. COLABORACIONES

Han intervenido eficazmente en la redacción del presente Proyecto, bajo la Dirección del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y el Ingeniero Técnico de Obras Públicas que lo suscriben, el personal perteneciente al Servicio de Conservación de Infraestructuras que se relaciona a continuación:

- D. Jorge Moreu Sanmartín
- D. Rubén Muñoz Pérez
- Dª Yesenia Rubio Cazo

24. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Realizadas las mediciones de las diversas unidades de obra que configuran las obras del proyecto y aplicando para ellas los precios contenidos en el Cuadro de Precios nº 1, obtenemos el valor del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

Los precios aplicados se entiende corresponden a precios del mercado actual ajustados a la situación, condiciones y circunstancias previsibles para las obras proyectadas.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (694.479,10 €). Aplicando a la cantidad anterior el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial obtenemos el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.) que asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISÉIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (826.430,13 €.), sobre la que se aplicará el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, para obtener el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.A. incluido)** de las obras, que asciende a la cantidad de **NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL**

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	30 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (999.980,46 €.).

Estas cantidades deberán servir como base para la adjudicación de las obras en las condiciones contenidas en la documentación de este Proyecto así como en aquellas obras que se indiquen en el Contrato o Pliego Económico Administrativo de las mismas.

Zaragoza, Diciembre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado N.º 31.802

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado N.º 11.579

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	31 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



ANEJOS DE LA MEMORIA:

- ANEJO 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**
- ANEJO 2: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**
- ANEJO 3: AFECCIÓN A VELADORES EN LA VÍA PÚBLICA**
- ANEJO 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- ANEJO 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	32 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 1

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ANEJO 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	33 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



A continuación se exponen con carácter global las características principales de las obras contenidas en el presente Proyecto:

RENOVACIÓN DE PAVIMENTOS DE ASFALTO: 26.172 m²

Con carácter complementario se indica el desglose del tipo de pavimento asfáltico utilizado:

MEZCLA BITUMINOSA TIPO AC-11 (5 cm.): 20.489 m²
MEZCLA BITUMINOSA TIPO SMA-20 (5 cm.): 5.683 m²
TOTAL RENOVACIÓN DE ASFALTOS: 26.172 m²

La aplicación de las capas asfálticas anteriormente mencionadas suponen que previamente a su extensión se habrá realizado un fresado del pavimento asfáltico existente de 5 cm. de espesor.

TOTAL FRESADO (espesor 5 cm.): 25.780 m²

En los casos en los que se ha estimado necesario, se han definido saneos de la totalidad de la capa asfáltica, hasta una profundidad de 50 cm., para que pueda realizarse la completa sustitución de las capas de firme desde las capas base, la suma total de estas superficies que es necesario sanear asciende a la siguiente cantidad:

TOTAL SUPERFICIE PARA SANEAR: 392 m²

Esta superficie indicada supone un ratio respecto al m² de renovación de pavimento asfáltico del:

1,50 %

Estas renovaciones conllevan la necesidad de adaptación y/o adaptación de diversas tapas de registro de diferentes dimensiones y pertenecientes a diferentes servicios. Suponiendo las mismas los siguientes totales:

ANEJO 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Pág. 1



ADAPTACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO:	35 ud.
RENOVACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO:	<u>16 ud.</u>
TOTAL TAPAS DE REGISTRO:	51 ud.

Esta cantidad indicada supone un ratio respecto al m² de renovación de pavimento asfáltico de: **1,95 ud / 1000 m²**

Estas obras suponen un coste total de:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	694.479,10 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA):	826.430,13 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA inc.):	999.980,46 €

De acuerdo con los valores obtenidos en cuento a la superficie renovada, y a sus costes, se indica el coste final que supone la presente renovación tomando el metro cuadrado como referencia:

COSTE RENOVACIÓN PAVIMENTO (P.E.M.):	26,54 € / m²
COSTE RENOVACIÓN PAVIMENTO (B.L.):	31,58 € / m²
COSTE RENOVACIÓN PAVIMENTO (P.B.L.):	38,21 € / m²



OPERACIÓN ASFALTO 2026

OPERACIÓN ASFALTO 2026		AC-11 - m²	SMA-20 - m²	SANEOS-m²	TOTAL - m²	P.E.M.	P.E.C.
TOTAL		20489	5683	392	26172	694.479,10 €	999.980,46 €
1 – CASCO HISTÓRICO					850	18.579,99 €	26.753,33 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
1.1	ANTONIO AGUSTÍN	721			721	15.299,37 €	22.029,56 €
1.2	ROMEA	130			130	3.280,62 €	4.723,76 €
2 – CENTRO					2197	48.707,30 €	70.133,64 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
2.1	UNCASTILLO	887			887	19.214,04 €	27.666,30 €
2.2	ZUMALACÁRREGUI	693			693	15.941,90 €	22.954,74 €
2.3	ARZ. DOMENECH	353			353	8.052,04 €	11.594,13 €
2.4	GIL DE JASA	263			263	5.499,32 €	7.918,47 €
3 – DELICIAS					2599	58.695,87 €	84.516,18 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
3.1	AVDA. MADRID		764		764	18.799,78 €	27.069,80 €
3.2	JORDANA	891			891	18.730,42 €	26.969,93 €
3.3	BOLIVIA	945			945	21.165,67 €	30.476,45 €
4 – UNIVERSIDAD					1014	23.028,96 €	33.159,40 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
4.1	JUAN JOSÉ RIVAS	634			634	14.958,99 €	21.539,45 €
4.2	PZA. SAN FRANCISCO	380			380	8.069,97 €	11.619,95 €
5 – SAN JOSÉ					2319	53.151,91 €	76.533,44 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
5.1	NTRA. SRA. DEL AGUA	1043			1043	23.571,76 €	33.940,98 €
5.2	ESCUADOR LOBATO	1276		25	1276	29.580,15 €	42.592,46 €
6 – LAS FUENTES					1185	31.758,93 €	45.729,68 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
6.1	AZORÍN	799			799	17.103,48 €	24.627,30 €
6.2	SILVESTRE PÉREZ		386	64	386	14.655,45 €	21.102,38 €
7 – ALMOZARA					844	16.970,81 €	24.436,27 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
7.1	BERNA	483			483	9.745,58 €	14.032,66 €
7.2	OSLO	361			361	7.225,23 €	10.403,61 €
8 – OLIVER – VALDEFIERRO					2598	56.217,02 €	80.946,89 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
8.1	MARCONI-HOMERO	586			586	13.103,46 €	18.867,67 €
8.2	TEODORA LAMADRID	305			305	7.188,69 €	10.350,99 €
8.3	FRAY LUIS DE LEÓN	179			179	3.736,55 €	5.380,26 €
8.4	VEGA	1528			1528	32.188,32 €	46.347,96 €
9 – TORRERO					2003	53.894,26 €	77.602,34 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
9.1	PZA. GALLUR	1160		173	1160	36.348,49 €	52.338,19 €
9.2	HOGAR CRISTIANO	843			843	17.545,77 €	25.264,15 €
10 – ACTUR – REY FERNANDO					2673	54.480,84 €	78.446,96 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
10.1	RAFAEL ALBERTI	1605			1605	32.106,28 €	46.229,83 €
10.2	JORGE MANRIQUE	1068			1068	22.374,56 €	32.217,13 €
11 – RABAL					4753	112.094,84 €	161.405,36 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
11.1	RÍO PIEDRA	1849			1849	37.854,44 €	54.506,61 €
11.2	SOMPORT		1114	38	1114	31.361,78 €	45.157,83 €
11.3	MARQUÉS DE LA CADENA		1167		1167	28.537,55 €	41.091,22 €
11.4	RICARDO DEL ARCO	624			624	14.341,07 €	20.649,71 €
12 – SANTA ISABEL					907	24.852,51 €	35.785,13 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
12.1	AVDA. SANTA ISABEL		907	80	907	24.852,51 €	35.785,13 €
13 – DISTRITO SUR					1347	33.663,89 €	48.472,64 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	M² – SMA-20		Total m²	P.E.M.	P.E.C.
13.1	AVDA. ILUSTRACIÓN		1347		1347	33.663,89 €	48.472,64 €
14 – MIRALBUENO					884	20.357,98 €	29.313,46 €
PLANO	CALLE	m² – AC-11	m² – SMA-20	m² – Saneos	Total m²	P.E.M.	P.E.C.
14.1	LOS ALMENDROS	647			647	12.728,83 €	18.328,24 €
14.2	LAS PALMERAS	237		12	237	7.629,15 €	10.985,21 €
ANÁLISIS Y ENSAYOS						3.319,10 €	4.779,17 €
OBRAS VARIAS						32.549,40 €	46.867,88 €
GESTIÓN DE RESIDUOS						35.388,54 €	50.955,96 €
SEGURIDAD Y SALUD						16.766,95 €	24.142,73 €

Anejo nº 1 - CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	36 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 2

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 2: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	37 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 3

AFECCIONES A VELADORES EN LA VÍA PÚBLICA

ANEJO 3: AFECCIÓN A VELADORES EN LA VÍA PÚBLICA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	39 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 4

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	41 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 4

ELEMENTOS

ANEJO 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	42 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

ELEMENTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
MC02	m3	Tierras (sobre camion en prestamo)	2,04
MC07	m3	zahorra artificial	14,67
MC10	m3	Suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	6,90
MD04	m3	hormigón HNE-15	82,76
MD06	m3	Hormigón HM-30/B/20/XM1	93,17
MD08	m3	Hormigón HA-30/P/20/XM1	98,62
MD18	m3	Hormigón HM-20/B/12/XM1	86,22
MD21	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40
MD31	m3	Madera para encofrar.	390,14
MD41	m3	grava cemento, con cemento del 3 % en peso y resistencia no inferior a 3.5 N/mm2 a compresión a los siete días	84,07
ME11	t	hormigón asfáltico, AC-11 surf 50/70 D suministrado a pie de obra.	87,42
ME13	t	Hormigón asfáltico, AC-22 base 50/70 G suministrado a pie de obra.	79,24
ME22	t	mezcla bituminosa discontinua, SMA-20 surf PMB 45/80-65, suministrado a pie de obra.	103,57
MG02	m2	Baldosa de 20 x 20 x 3 cm de 4 pastillas.	10,32
MG03	m2	Baldosa de 25 x 25 x 3 cm con 45 rectángulos en relieve.	10,78
MG07	m2	Baldosa de 40 x 40 x 3,5 cm blanco y negro caliza.	13,31
MI02	ml	Bordillo de 15 x 25 cm capa extrafuerte.	6,75
MI03	ml	Bordillo de 8 x 20 cm.	3,36
MI21	ml	Caz de 30 x 13 cm.	6,37
ML02	kg	Acero corrugado B 500 S.	1,52
ML11	ud	Sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular.	98,73
ML13	ud	Trampillón para llaves en fundición dúctil.	46,29
ML16	ml	Canal con forma de media caña de 150 mm. de anchura mínima interior y altura variable, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado en caliente, incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material.	16,17
ML19	ml	Rejilla antideslizante de 227 mm. de anchura de fundición dúctil (ran.20 mm.) clase C-250 según EN-124, incluso parte proporcional de tornillería y pequeño material.	103,57



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ELEMENTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
ML21	ud	Marco y tapa circular de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	300,49
ML23	ud	Marco y tapa cuadrado 40x40 cm.	90,72
ML24	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	102,58
MN22	ml	Tubería de P.V.C. de 4.9 mm. de espesor y de diámetro 200 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	15,52
MR02	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33
MR03	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66
MS01	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	4,62
OA01	j	oficial de primera	253,01
OA02	j	peón especialista	221,55
OA03	j	peón ordinario	211,67
QA01	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61
QA02	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76
QA03	h	pala mecánica (con maquinista)	38,24
QA04	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43
QA05	h	motoniveladora (con maquinista)	80,71
QA06	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34
QA07	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	9,60
QA08	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	16,45
QA11	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	86,44
QA12	h	Fresadora de pavimento.	211,44
QA13	h	Barredora recogedora autopropulsada.	85,38
QA22	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34
QA23	j	Marcadora autopropulsada.	8,55
QE01	h	extendedora asfáltica 13/16 tn.	108,00
QE02	h	compactador autopropulsado de neumáticos 12/22 tn	68,96
SA01	m2	Toma de muestras en suelos según normativa vigente.	27,83
SA02	kg	Granulometría de suelos por tamizado e informe.	48,28



ELEMENTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
SA05	ud	Ensayo Proctor Modificado realizado en cuatro puntos distintos según normativa vigente e informe. (UNE103501)	87,12
SA06	ud	Determinación de la densidad "in situ", por método nuclear, incluyendo humedad según normativa vigente, método de la arena, hasta tres determinaciones en suelos; e informe.	27,83
SA08	ud	Ensayo de equivalente de arena según normativa vigente e informe. (UNE EN 933-8)	33,40
SB01	ud	Toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas según norma vigente.	30,29
SB02	ud	Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas (UNE EN 12697-1).	65,46
SB04	ud	Granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas (UNE EN 12697-8)	53,24
SB05	ud	Extracción de una probeta-testigo en mezclas bituminosas con 100 mm de diámetro y determinación de la densidad y espesor, según normativa vigente e informe.	91,84
SB06	ud	Ensayo de porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas (UNE EN 12697-8)	151,25
SD03	ud	Comprobación de la resistencia a compresión de hormigones, mediante el ensayo de una serie de 5 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, según normativa vigente e informe.	78,77
SD06	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de 3 probetas de mezcla de grava-cemento fabricadas en obra con el molde y compactación del Proctor modificado, a los siete días, según normativa vigente e informe.	175,45
SD10	ud	Ensayo de resistencia a flexión de prefabricados de hormigón (baldosa, bordillos, etc)	251,80
SH12	ud	Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones, según normativa vigente e informe.	94,38
SH13	ud	Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según normativa vigente e informe. Inclusive toma de muestras.	47,19
SH14	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas, según normativa vigente e informe. Inclusive toma de muestras.	141,57



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 4

PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	46 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	

1	m2	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,13
A0A01			

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	j	peón especialista	221,55	0,8862
0,0040	j	peón ordinario	211,67	0,8467
0,0400	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	0,7044
0,0800	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	4,4608
0,0470	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43	3,3102
0,0470	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	86,44	4,0627
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,8562
			Total.	15,13

2	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89
A0A03			

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0115	j	peón especialista	221,55	2,5478
0,0115	j	peón ordinario	211,67	2,4342
0,0350	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	0,6164
0,0700	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	3,9032
0,0350	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43	2,4651
0,0350	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	86,44	3,0254
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,9000
			Total.	15,89

3	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	10,96
A0A05			

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0067	j	peón especialista	221,55	1,4844
0,0067	j	peón ordinario	211,67	1,4182
0,0260	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	0,4579
0,0520	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	2,8995
0,0260	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43	1,8312
0,0260	h	retroexcavadora con martillo (con maquinista)	86,44	2,2474
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,6204
			Total.	10,96

4	ml	Levante de bordillo, sin recuperación, incluso demolición de cimiento de cualquier tipo, capa y transporte a vertedero	7,27
A0A11			

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	j	peón especialista	221,55	2,2155



5 A0B01	m3 Demolición de obra de fábrica con excavadora mecánica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	19,88

6 A0B02	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	35,90

7 A0B03	m3 Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	198,92

Pág. 2



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

8 ud Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y trans- 120,97
A0B04 porte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1100	j	peón especialista	221,55	24,3705
0,2200	j	peón ordinario	211,67	46,5674
0,4000	m3	zahorra artificial	14,67	5,8680
0,0500	m3	hormigón HNE-15	82,76	4,1380
1,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	17,6100
0,1500	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	8,3640
0,7500	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	9,60	7,2000
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,8472
			Total.	120,97

9 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 6,57
A0D02 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón ad- herido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertede- ro.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	j	oficial de primera	253,01	1,2651
0,0090	j	peón especialista	221,55	1,9940
0,0119	h	Fresadora de pavimento.	211,44	2,5161
0,0030	h	Barredora recogedora autopropulsada.	85,38	0,2561
0,0030	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	0,1673
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,3726
			Total.	6,57

10 ml Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco. 5,95
A0E01 Sin descomposición

11 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cual- 7,68
B0B05 quier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0180	j	peón especialista	221,55	3,9879
0,0421	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43	2,9651
0,0180	h	compactador manual rodillo (sin maquinista)	16,45	0,2961
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,4356
			Total.	7,68

12 m3 Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, 13,68
B0C01 acopio o lugar de empleo.



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0226	h	pala mecánica (con maquinista)	38,24	0,8642
0,2160	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	12,0442
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,7740
Total.				13,68

13 C0A02 m3 Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes. 15,15

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	m3	Tierras (sobre camion en prestamo)	2,04	0,5100
0,7500	m3	Suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	6,90	5,1750
0,1000	h	camión 20 Tm. (con maquinista)	55,76	5,5760
0,0100	h	pala mecánica (con maquinista)	38,24	0,3824
0,0100	h	motoniveladora (con maquinista)	80,71	0,8071
0,0300	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	1,8402
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,8580
Total.				15,15

14 C0B02 m3 Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas. 30,40

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	j	peón ordinario	211,67	8,4668
1,0000	m3	zahorra artificial	14,67	14,6700
0,0390	h	motoniveladora (con maquinista)	80,71	3,1477
0,0390	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	2,3923
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,7208
Total.				30,40

15 D0F02 m2 Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado. 19,20

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0115	j	oficial de primera	253,01	2,9096
0,0210	j	peón ordinario	211,67	4,4451
0,1300	m3	hormigón HNE-15	82,76	10,7588
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,0872
Total.				19,20

16 D0G01 m3 Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor. 98,87



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	j	peón ordinario	211,67	4,2334
1,0000	m3	grava cemento, con cemento del 3 % en peso y resistencia no inferior a 3.5 N/mm2 a compresión a los siete días	84,07	84,0700
0,0350	h	motoniveladora (con maquinista)	80,71	2,8249
0,0350	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	2,1469
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,5962
Total.				98,87

17 **m2** **Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.** **12,72**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0008	j	oficial de primera	253,01	0,2024
0,0016	j	peón especialista	221,55	0,3545
0,1225	t	hormigón asfáltico, AC-11 surf 50/70 D suministrado a pie de obra.	87,42	10,7090
0,0040	h	extendedora asfáltica 13/16 tn.	108,00	0,4320
0,0032	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	0,1963
0,0016	h	compactador autopropulsado de neumáticos 12/22 tn	68,96	0,1103
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,7200
Total.				12,72

18 **m2** **Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.** **16,33**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0016	j	oficial de primera	253,01	0,4048
0,0032	j	peón especialista	221,55	0,7090
0,1645	t	Hormigón asfáltico, AC-22 base 50/70 G suministrado a pie de obra.	79,24	13,0350
0,0060	h	extendedora asfáltica 13/16 tn.	108,00	0,6480
0,0064	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	0,3926
0,0032	h	compactador autopropulsado de neumáticos 12/22 tn	68,96	0,2207
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,9246
Total.				16,33

19 **m2** **Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.** **14,82**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0008	j	oficial de primera	253,01	0,2024



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0016	j	peón especialista	221,55	0,3545
0,1225	t	mezcla bituminosa discontinua, SMA-20 surf PMB 45/80-65, suministrado a pie de obra.	103,57	12,6873
0,0040	h	extendedora asfáltica 13/16 tn.	108,00	0,4320
0,0032	h	Compactador vibrante autopropulsado de 16 t de masa	61,34	0,1963
0,0016	h	compactador autopropulsado de neumáticos 12/22 tn	68,96	0,1103
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,8388
			Total.	14,82

20 **ud** **Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de** **110,21**
E0B01 **agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxilia-**
res, rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	j	oficial de primera	253,01	50,6020
0,2000	j	peón ordinario	211,67	42,3340
0,0300	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,2320
0,5000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	8,8050
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,2382
			Total.	110,21

21 **ud** **Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 20 x 20** **110,21**
E0B02 **cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares,**
rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	j	oficial de primera	253,01	50,6020
0,2000	j	peón ordinario	211,67	42,3340
0,0300	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,2320
0,5000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	8,8050
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,2382
			Total.	110,21

22 **ud** **Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 40 x 40** **139,27**
E0B03 **cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares,**
rejuntado y terminación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	j	oficial de primera	253,01	63,2525
0,2500	j	peón ordinario	211,67	52,9175
0,0625	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	4,6500
0,6000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	10,5660
		Costes indirectos 6 %	6,00	7,8834
			Total.	139,27



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

23 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 196,25
E0B04 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3500	j	oficial de primera	253,01	88,5535
0,3500	j	peón ordinario	211,67	74,0845
0,1250	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	9,3000
0,7500	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	13,2075
		Costes indirectos 6 %	6,00	11,1084
			Total.	196,25

24 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm 208,00
E0B05 de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3750	j	oficial de primera	253,01	94,8788
0,3750	j	peón ordinario	211,67	79,3763
0,1060	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	7,8864
0,8000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	14,0880
		Costes indirectos 6 %	6,00	11,7744
			Total.	208,00

25 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 80 cm 232,41
E0B06 de diámetro, o dimensiones rectangulares con lados entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,4000	j	oficial de primera	253,01	101,2040
0,4000	j	peón ordinario	211,67	84,6680
0,2120	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	15,7728
1,0000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	17,6100
		Costes indirectos 6 %	6,00	13,1550
			Total.	232,41

26 ud Adaptación a la rasante definitiva de sumidero, incluso demoliciones, 139,47
E0B07 obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2500	j	oficial de primera	253,01	63,2525
0,2500	j	peón ordinario	211,67	52,9175
0,0650	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	4,8360
0,6000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	10,5660



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	7,8948
			Total.	139,47

27 E0B08	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación		52,06

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0600	j	oficial de primera	253,01	15,1806
0,1200	j	peón ordinario	211,67	25,4004
0,0200	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	1,4880
0,4000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	7,0440
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,9466
			Total.	52,06

28 E0B09	ud	Retirada y posterior colocación en su lugar de origen de contenedor de residuos, de reciclaje de cartón , envases, vidrio u otros.		18,15

Sin descomposición

29 E0B10	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de dimensiones rectangulares con lados comprendidos entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.		233,33

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	j	oficial de primera	253,01	101,2040
0,4000	j	peón ordinario	211,67	84,6680
0,2000	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	14,8800
1,1000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	19,3710
		Costes indirectos 6 %	6,00	13,2072
			Total.	233,33

30 E0B11	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicycles", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación		63,60

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0750	j	oficial de primera	253,01	18,9758
0,1500	j	peón ordinario	211,67	31,7505
0,0300	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,2320
0,4000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	7,0440
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,6000
			Total.	63,60



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

31 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, tallado posterior, tornillería y terminación. 28,68

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	j	oficial de primera	253,01	10,1204
0,0800	j	peón ordinario	211,67	16,9336
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,6230
			Total.	28,68

32 m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. 32,81

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0380	j	oficial de primera	253,01	9,6144
0,0380	j	peón ordinario	211,67	8,0435
1,0000	m2	Baldosa de 20 x 20 x 3 cm de 4 pastillas.	10,32	10,3200
0,0400	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,9760
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,8570
			Total.	32,81

33 m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm, con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm, en blanco y negro formando dibujo, clase mínima 70 (marcado 7T) y resto de características conforme al PPTP colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica y 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. 33,30

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0380	j	oficial de primera	253,01	9,6144
0,0380	j	peón ordinario	211,67	8,0435
1,0000	m2	Baldosa de 25 x 25 x 3 cm con 45 rectángulos en relieve.	10,78	10,7800
0,0400	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,9760
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,8846
			Total.	33,30

34 m2 Pavimento de baldosa de terrazo, de 40 x 40 x 3,5 cm., con árido de machaqueo calizo incrustado y en relieve, en color blanco y negro, incluso colocación, mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. 35,98

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0380	j	oficial de primera	253,01	9,6144
0,0380	j	peón ordinario	211,67	8,0435
1,0000	m2	Baldosa de 40 x 40 x 3,5 cm blanco y negro caliza.	13,31	13,3100
0,0400	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	2,9760



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,0364
			Total.	35,98

35 G0B02	m2	Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HM-20/B/12/XM1 "in situ" de 20 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm.		40,10

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0443	j	oficial de primera	253,01	11,2083
0,0443	j	peón ordinario	211,67	9,3770
0,2000	m3	Hormigón HM-20/B/12/XM1	86,22	17,2440
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,2698
			Total.	40,10

36 I0A01	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.		34,42

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0280	j	oficial de primera	253,01	7,0843
0,0560	j	peón ordinario	211,67	11,8535
1,0000	ml	Bordillo de 15 x 25 cm capa extrafuerte.	6,75	6,7500
0,0820	m3	hormigón HNE-15	82,76	6,7863
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,9482
			Total.	34,42

37 I0A02	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.		24,25

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0225	j	oficial de primera	253,01	5,6927
0,0450	j	peón ordinario	211,67	9,5252
1,0000	ml	Bordillo de 8 x 20 cm.	3,36	3,3600
0,0520	m3	hormigón HNE-15	82,76	4,3035
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,3728
			Total.	24,25

38 I0A15	ml	Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.		32,17



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT110DA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0275	j	oficial de primera	253,01	6,9578
0,0550	j	peón ordinario	211,67	11,6419
0,0650	m3	hormigón HNE-15	82,76	5,3794
1,0000	ml	Caz de 30 x 13 cm.	6,37	6,3700
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,8210
Total.				32,17

39 I0D05 ml Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado. 34,56

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	j	oficial de primera	253,01	12,6505
0,0250	j	peón ordinario	211,67	5,2918
0,1280	m3	Hormigón HM-30/B/20/XM1	93,17	11,9258
0,0070	m3	Madera para encofrar.	390,14	2,7310
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,9560
Total.				34,56

40 I0D15 ml Banda de hormigón HA-30/P/20/XM1, armada mediante zuncho de acero corrugado B500 S, de 25x25 cm. formado por cuatro barras d.10 mm. con cercos d.8/20cm., vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado. 44,99

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0550	j	oficial de primera	253,01	13,9156
0,0275	j	peón ordinario	211,67	5,8209
0,1280	m3	Hormigón HA-30/P/20/XM1	98,62	12,6234
0,0070	m3	Madera para encofrar.	390,14	2,7310
4,8380	kg	Acero corrugado B 500 S.	1,52	7,3538
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,5464
Total.				44,99

41 I0F01 ud Alcorque cuadrado de 100 x 116 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-15, colocación y rejuntado. 84,44

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0784	j	oficial de primera	253,01	19,8360
0,1568	j	peón ordinario	211,67	33,1899
3,0000	ml	Bordillo de 8 x 20 cm.	3,36	10,0800
0,1920	m3	Hormigón HM-20/B/12/XM1	86,22	16,5542
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,7796
Total.				84,44



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

42 10F02	ud	Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	104,81

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0950	j	oficial de primera	253,01	24,0360
0,1900	j	peón ordinario	211,67	40,2173
4,0000	ml	Bordillo de 8 x 20 cm.	3,36	13,4400
0,2560	m3	hormigón HNE-15	82,76	21,1866
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,9334
			Total.	104,81

43 10G01	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	269,86

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3000	j	oficial de primera	253,01	75,9030
0,3000	j	peón ordinario	211,67	63,5010
0,1570	m3	hormigón HNE-15	82,76	12,9933
0,0060	m3	Madera para encofrar.	390,14	2,3408
0,0150	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	1,1160
1,0000	ud	Sumidero (marco y rejilla) de 425 x 268 mm. en fundición nodular.	98,73	98,7300
		Costes indirectos 6 %	6,00	15,2748
			Total.	269,86

44 10G05	ml	Sumidero corrido clase C-250 según EN-124 compuesto por canalillo de 150 mm. de anchura mínima interior, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado, más rejilla antideslizante de fundición dúctil (ran. 20 mm.) con fijación por tornillos inox. Incluso apertura de caja y excavaciones complementarias, nivelación, asiento y refuerzo de hormigón HNE-15, colocación, cortes, rejuntado y parte proporcional de piezas especiales, pequeño material y obra complementaria de conexión a pozo de registro.	151,57

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	j	oficial de primera	253,01	3,7952
0,0300	j	peón ordinario	211,67	6,3501
0,1000	h	retroexcavadora (con maquinista)	70,43	7,0430
0,0670	m3	hormigón HNE-15	82,76	5,5449
0,0070	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	0,5208



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ml	Canal con forma de media caña de 150 mm. de anchura mínima interior y altura variable, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado en caliente, incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material.	16,17	16,1700
1,0000	ml	Rejilla antideslizante de 227 mm. de anchura de fundición dúctil (ran.20 mm.) clase C-250 según EN-124, incluso parte proporcional de tornillería y pequeño material.	103,57	103,5700
		Costes indirectos 6 %	6,00	8,5794
Total.				151,57

45 **ml** **Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, 109,22**
I0G14 **DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 de**
45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3330	j	peón ordinario	211,67	70,4861
1,0000	ml	Tubería de P.V.C. de 4.9 mm. de espesor y de diámetro 200 mm. exterior junta elástica. Color teja RAL 8023	15,52	15,5200
0,1710	m3	hormigón HNE-15	82,76	14,1520
0,3000	h	compactador de bandeja (sin maquinista)	9,60	2,8800
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,1824
Total.				109,22

46 **ud** **Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, se- 563,46**
L0C01 **gún norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro**
interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de
asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante defi-
nitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4500	j	oficial de primera	253,01	113,8545
0,4500	j	peón ordinario	211,67	95,2515
1,0000	ud	Marco y tapa circular de fundición nodular de grafito esfe- roidal tipo EN-GJS-500-7, de 60 cm. de paso libre.	300,49	300,4900
0,1060	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	7,8864
0,8000	h	compresor dos martillos (sin maquinista)	17,61	14,0880
		Costes indirectos 6 %	6,00	31,8942
Total.				563,46

47 **ud** **Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro 105,78**
L0C09 **interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, in-**
cluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	j	oficial de primera	253,01	25,3010



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	j	peón ordinario	211,67	21,1670
1,0000	ud	Trampillón para llaves en fundición dúctil.	46,29	46,2900
1,2000	ml	Tubería de P.V.C.-U de diámetro 110 mm. y espesor 2,7 mm. PN 6.	4,62	5,5440
0,0200	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	1,4880
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,9874
			Total.	105,78

48 **ud** **Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase** **290,99**
L0C10 **D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 60 X 60 cm,**
con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso
colocación a la rasante definitiva.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3500	j	oficial de primera	253,01	88,5535
0,3500	j	peón ordinario	211,67	74,0845
1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	102,58	102,5800
0,1250	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	9,3000
		Costes indirectos 6 %	6,00	16,4706
			Total.	290,99

49 **ud** **Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase** **224,23**
L0C11 **D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 40 X 40 cm,**
con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso
colocación a la rasante definitiva.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2500	j	oficial de primera	253,01	63,2525
0,2500	j	peón ordinario	211,67	52,9175
1,0000	ud	Marco y tapa cuadrado 40x40 cm.	90,72	90,7200
0,0625	m3	Mortero de cemento de amasado en planta M-7,5.	74,40	4,6500
		Costes indirectos 6 %	6,00	12,6924
			Total.	224,23

50 **ml** **Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura,** **1,18**
R0A00 **realizada con material de larga duración "spray termoplástico en calien-**
te" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: sumi-
nistro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos
automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0010	j	peón especialista	221,55	0,2216
0,0010	j	peón ordinario	211,67	0,2117
0,0720	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	0,4795
0,0480	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,1598
0,0020	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,0187
0,0020	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,0171



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5NTI0DA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,0666
		Suma		1,1800
		Redondeo		0,0100
		Total.		1,18

51 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. 1,63

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0012	j	peón especialista	221,55	0,2659
0,0012	j	peón ordinario	211,67	0,2540
0,1080	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	0,7193
0,0720	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,2398
0,0035	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,0327
0,0035	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,0299
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,0924
		Total.		1,63

52 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. 2,07

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0014	j	peón especialista	221,55	0,3102
0,0014	j	peón ordinario	211,67	0,2963
0,1440	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	0,9590
0,0960	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,3197
0,0040	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,0374
0,0040	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,0342
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,1176
		Total.		2,07

53 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 25 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. 2,46

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	j	peón especialista	221,55	0,3323
0,0015	j	peón ordinario	211,67	0,3175



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1800	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	1,1988
0,1200	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,3996
0,0040	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,0374
0,0040	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,0342
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,1392
			Total.	2,46

54 **ml** **Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.** **2,84**

R0A04

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0016	j	peón especialista	221,55	0,3545
0,0016	j	peón ordinario	211,67	0,3387
0,2160	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	1,4386
0,1440	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,4795
0,0040	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,0374
0,0040	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,0342
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,1608
			Total.	2,84

55 **m2** **Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **16,32**

R0A05

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0090	j	peón especialista	221,55	1,9940
0,0120	j	peón ordinario	211,67	2,5400
0,7200	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	4,7952
0,4800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	1,5984
0,2500	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	2,3350
0,2500	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	2,1375
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,9246
			Total.	16,32

56 **ud** **Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **26,43**

R0A06

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0036	j	peón especialista	221,55	0,7976
0,0500	j	peón ordinario	211,67	10,5835
1,0500	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	6,9930



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	2,2644
0,2400	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	2,2416
0,2400	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	2,0520
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,4952
Total.				26,43

57 ud Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. 37,30

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0080	j	peón especialista	221,55	1,7724
0,0710	j	peón ordinario	211,67	15,0286
1,4500	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	9,6570
0,8500	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	2,8305
0,3300	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	3,0822
0,3300	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	2,8215
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,1114
Total.				37,30

58 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. 21,72

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0036	j	peón especialista	221,55	0,7976
0,0440	j	peón ordinario	211,67	9,3135
0,7900	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	5,2614
0,4100	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	1,3653
0,2100	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	1,9614
0,2100	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	1,7955
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,2300
Total.				21,72

59 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. 27,31

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	j	peón especialista	221,55	0,8862
0,0560	j	peón ordinario	211,67	11,8535
0,9000	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	5,9940



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODAS5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	1,6650
0,3000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	2,8020
0,3000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	2,5650
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,5462
			Total.	27,31

60 **ud** **Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION** **38,40**
R0A10 **"frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga**
duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro
de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos ma-
nuales, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	j	peón especialista	221,55	0,8862
0,0750	j	peón ordinario	211,67	15,8753
1,4600	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	9,7236
0,9100	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	3,0303
0,3750	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	3,5025
0,3750	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	3,2063
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,1738
			Total.	38,40

61 **m2** **Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización** **5,82**
R0A11 **vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con ma-**
terial de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), inclu-
yendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con proce-
dimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea pe-
rimetral, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	j	peón especialista	221,55	0,6647
0,0082	j	peón ordinario	211,67	1,7357
0,1600	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	1,0656
0,0700	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	0,2331
0,1000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	0,9340
0,1000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	0,8550
		Costes indirectos 6 %	6,00	0,3294
			Total.	5,82

62 **ml** **Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura,** **3,61**
R0A12 **realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro**
de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedi-
mientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0018	j	peón especialista	221,55	0,3988
0,0018	j	peón ordinario	211,67	0,3810



63	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55
R0A30			

64	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BUS" de 1,62 x1,6. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	44,17
R0A31			

65	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "TAXI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	48,55
R0A32			

Pág. 19

65 / 490

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	4,6700
0,5000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	4,2750
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,7480
			Total.	48,55

66 **ud** **Pintado de marca de señalización vial de texto "EXCEPTO" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **88,55**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	j	peón especialista	221,55	6,6465
0,2000	j	peón ordinario	211,67	42,3340
2,3500	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	15,6510
1,3800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	4,5954
0,8000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	7,4720
0,8000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	6,8400
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,0124
			Total.	88,55

67 **ud** **Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **59,87**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0140	j	peón especialista	221,55	3,1017
0,1200	j	peón ordinario	211,67	25,4004
2,0000	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	13,3200
1,1800	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	3,9294
0,6000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	5,6040
0,6000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	5,1300
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,3888
			Total.	59,87

68 **ud** **Pintado de marca de señalización vial gráfica de "escuela". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **133,99**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0450	j	peón especialista	221,55	9,9698
0,3150	j	peón ordinario	211,67	66,6761
3,7000	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	24,6420
2,1700	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	7,2261
1,0000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	9,3400
1,0000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	8,5500



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	7,5846
			Total.	133,99

69 **ud** **Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **106,16**
R0A36

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0360	j	peón especialista	221,55	7,9758
0,2400	j	peón ordinario	211,67	50,8008
2,8300	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	18,8478
1,6600	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	5,5278
0,9500	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	8,8730
0,9500	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	8,1225
		Costes indirectos 6 %	6,00	6,0090
			Total.	106,16

70 **ud** **Pintado de marca de señalización vial gráfica de " moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **99,41**
R0A37

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	peón especialista	221,55	7,3112
0,2250	j	peón ordinario	211,67	47,6258
2,6400	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	17,5824
1,5500	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	5,1615
0,9000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	8,4060
0,9000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	7,6950
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,6274
			Total.	99,41

71 **ud** **Pintado de marca de señalización vial gráfica de " bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.** **96,86**
R0A38

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0350	j	peón especialista	221,55	7,7543
0,2000	j	peón ordinario	211,67	42,3340
3,1300	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	20,8458
1,8400	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	6,1272
0,8000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	7,4720
0,8000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	6,8400



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,4822
			Total.	96,86

72 R0A39	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		100,18

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0330	j	peón especialista	221,55	7,3112
0,2200	j	peón ordinario	211,67	46,5674
2,6400	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	17,5824
1,5500	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	5,1615
1,0000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	9,3400
1,0000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	8,5500
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,6706
			Total.	100,18

73 R0A40	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "peatón". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		91,20

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	j	peón especialista	221,55	6,6465
0,2000	j	peón ordinario	211,67	42,3340
2,6400	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	17,5824
1,5500	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	5,1615
0,8000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	7,4720
0,8000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	6,8400
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,1618
			Total.	91,20

74 R0A41	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BIZI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		48,55

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0130	j	peón especialista	221,55	2,8802
0,1100	j	peón ordinario	211,67	23,2837
1,2400	kg	Pintura marca vial acrílica de larga duración.	6,66	8,2584
0,7300	kg	Esferitas de vidrio N.V.	3,33	2,4309
0,5000	j	Barredora nemática autopropulsada.	9,34	4,6700
0,5000	j	Marcadora autopropulsada.	8,55	4,2750



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,7480
			Total.	48,55

75 ml de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de 6,09
R0C01 altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

Sin descomposición

76 ud Análisis granulométrico (UNE 103101) 60,32
X0A01

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3100	m2	Toma de muestras en suelos según normativa vigente.	27,83	8,6273
1,0000	kg	Granulometría de suelos por tamizado e informe.	48,28	48,2800
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,4146
			Total.	60,32

77 ud Análisis de equivalente de arena. (UNE EN 933-8) 39,53
X0A03

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1400	m2	Toma de muestras en suelos según normativa vigente.	27,83	3,8962
1,0000	ud	Ensayo de equivalente de arena según normativa vigente e informe. (UNE EN 933-8)	33,40	33,4000
		Costes indirectos 6 %	6,00	2,2380
			Total.	39,53

78 ud Ensayo próctor modificado (UNE 103501). 104,15
X0A06

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	m2	Toma de muestras en suelos según normativa vigente.	27,83	11,1320
1,0000	ud	Ensayo Proctor Modificado realizado en cuatro puntos distintos según normativa vigente e informe. (UNE103501)	87,12	87,1200
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,8950
			Total.	104,15

79 ud Ensayo de densidad y humedad "in situ". 33,92
X0A08

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1500	m2	Toma de muestras en suelos según normativa vigente.	27,83	4,1745
1,0000	ud	Determinación de la densidad "in situ", por método nuclear, incluyendo humedad según normativa vigente, método de la arena, hasta tres determinaciones en suelos; e informe.	27,83	27,8300



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	1,9200
			Total.	33,92
80	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de hormigón. Incluso toma de muestras, medida de asiento cono Abrams, fabricación y curado y refrentado y rotura de, al menos, cuatro probetas (UNE EN 12390-2 y 3)		83,50
X0B01				
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Comprobación de la resistencia a compresión de hormigones, mediante el ensayo de una serie de 5 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, según normativa vigente e informe.	78,77	78,7700
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,7262
			Total.	83,50
81	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de tres probetas de mezcla de grava-cemento a los siete días.(NLT 305-310)		185,98
X0B06				
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de 3 probetas de mezcla de grava-cemento fabricadas en obra con el molde y compactación del Proctor modificado, a los siete días, según normativa vigente e informe.	175,45	175,4500
		Costes indirectos 6 %	6,00	10,5270
			Total.	185,98
82	ud	Ensayo de resistencia a flexión de pref. hormigón (bordillos, baldosas,etc)		266,91
X0C06				
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Ensayo de resistencia a flexión de prefabricados de hormigón (baldosa, bordillos,etc)	251,80	251,8000
		Costes indirectos 6 %	6,00	15,1080
			Total.	266,91
83	ud	Análisis de contenido en betún. (UNE EN 12697-1)		79,02
X0D02				
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	ud	Toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas según norma vigente.	30,29	9,0870
1,0000	ud	Comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas (UNE EN 12697-1).	65,46	65,4600



DESCOMPUESTOS.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos 6 %	6,00	4,4730
			Total.	79,02

84 ud **Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa. (UNE** 62,86
X0D03 **EN 12697-2)**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	ud	Toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas según norma vigente.	30,29	6,0580
1,0000	ud	Granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas (UNE EN 12697-8)	53,24	53,2400
		Costes indirectos 6 %	6,00	3,5580
			Total.	62,86

85 ud **Ensayo para determinación del contenido en huecos y peso específico o** 192,43
X0D04 **densidad de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-8)**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas según norma vigente.	30,29	30,2900
1,0000	ud	Ensayo de porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas (UNE EN 12697-8)	151,25	151,2500
		Costes indirectos 6 %	6,00	10,8924
			Total.	192,43

86 ud **Extracción de testigos de mezcla bituminosa en ejecución para densidad y** 97,35
X0D05 **espesor**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Extracción de una probeta-testigo en mezclas bituminosas con 100 mm de diámetro y determinación de la densidad y espesor, según normativa vigente e informe.	91,84	91,8400
		Costes indirectos 6 %	6,00	5,5104
			Total.	97,35

87 ud **Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones.** 100,04
X0F03

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	ud	Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones, según normativa vigente e informe.	94,38	94,3800



88	ud	Ensayo para determinación de adherencia de pinturas.	50,02
X0F04			

89	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas.	150,06
X0F05			

Pág. 26



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 5

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	73 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



1.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO	1
2.	OBJETO Y FIN DEL ANEJO	1
3.	LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO	1
4.	CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	2
4.1.	FRESADO DE PAVIMENTOS EXISTENTES	2
4.2.	EXCAVACIONES	2
4.3.	HORMIGÓN	3
4.4.	TOTALES	3
5.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.	3
5.1.	FRESADO DE PAVIMENTOS EXISTENTES	4
5.2.	EXCAVACIONES	4
5.3.	HORMIGÓN	4
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.	4
6.1.	ASFALTO PROVENIENTE DEL FRESADO	4
6.2.	TIERRA Y HORMIGÓN DE LOS SANEOS	5
7.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.	5
8.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	6
9.	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	6
10.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	6
10.1.	MATERIAL DESTINADO A VALORIZACIÓN	7
10.2.	MATERIAL DESTINADO A GESTOR DE RESIDUOS	7
10.3.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	7
12.	CONCLUSIÓN	8



1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Proyecto: "PROYECTO DE OPERACIÓN ASFALTO 2.026"

Emplazamiento: Diversas calles y vías consolidadas ubicadas en el Término Municipal de Zaragoza, y que se encuentran especificadas en la Memoria del Proyecto.

2. OBJETO Y FIN DEL ANEJO

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

3. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

- Ley 7/2022, de 21 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón. Así como su posterior modificación en el Decreto 117/2009, de 23 de junio.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	75 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- #### 4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.1. FRESADO DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Su cantidad se extrae de las mediciones contenidas en el documento Presupuesto del presente proyecto, y que figuran en la tabla final resumen del presente Estudio, mostrándose al final de este apartado las cantidades brutas obtenidas y los capítulos correspondientes.

Se proyecta la renovación de los 5 cm. más superficiales del pavimento asfáltico de la calzada; la eliminación de estos 5 cm. se proyecta realizar mediante el fresado mecánico, por lo que el material extraído resulta ser un material homogéneo de árido rodeado de betún endurecido sin apenas impurezas ni contaminantes. Por ello dicho material es susceptible de su **valorización**, para que a través de posteriores operaciones (machaqueo, tamizado, etc.) poder ser utilizado como material granular, similar al árido de machaqueo, al margen de otras consideraciones.

4.2. EXCAVACIONES

Se refiere a la extracción de tierra y piedras necesarias para la consecución de los saneos que se definen en el proyecto.

Su cantidad se extrae de las mediciones contenidas en el documento Presupuesto del presente proyecto, y que figuran en la tabla final resumen del presente Estudio, mostrándose al final de este apartado las cantidades brutas obtenidas y los capítulos correspondientes, de

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	76 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



las que nada de ellas tendrán posibilidad de reutilización en obra, y deberán ser transportadas a través de gestor de residuos autorizado.

4.3. HORMIGÓN

Se refiere a la demolición necesaria de este tipo de material, existente en las bandas de hormigón que se prevé renovar. Estas demoliciones de hormigón se encuentran junto a los saneos planteados.

Su cantidad se extrae de las mediciones contenidas en el documento Presupuesto del presente proyecto, y que se incluyen en la tabla final resumen del presente Estudio como parte de la cantidad de residuos provenientes de los saneos, mostrándose al final de este apartado las cantidades brutas obtenidas y los capítulos correspondientes, de las que nada de ellas tendrán posibilidad de reutilización en obra, y deberán ser transportadas a través de gestor de residuos autorizado.

4.4. TOTALES

A continuación se muestran los totales de los dos materiales que será necesario sean tratados por gestor de residuos autorizados, de acuerdo con las mediciones expuestas anteriormente, y sus correspondientes pesos.

Materiales inertes:

Según: Lista Europea de Residuos: Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre; y
Catálogo Autonómico de Residuos: Decreto 148/2008, de 22 de julio.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	
		m³	tn
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01	1.289,00	3.158,00
17.01.01	Hormigón	4,80	11,04
17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03	190,48	380,96
	TOTALES	1.484,28	3.550,00

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto de asfaltado se produce a través de dos actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:



Para prevenir los residuos en obra la demolición se realizará con corte por disco y se demolerá lo estrictamente necesario para la correcta ejecución de la zanja correspondiente.

5.2. EXCAVACIONES

En todos estos casos se realizarán los movimientos de tierras estrictamente necesarios para la ejecución de las obras, y cuyas mediciones se encuentran en el documento de Presupuesto de este Proyecto; correspondiéndose éstos a las superficies de saneo definidas en los planos.

5.3. HORMIGONES

En los únicos casos en el que aparece este material de hormigón es en las demoliciones de las bandas de hormigón que se proyecta realizar en seis de las calles. Para ello se realizará el corte con disco de la longitud definida en los planos con el fin de demoler estrictamente la longitud contabilizada en las mediciones, que será la necesaria para la ejecución de las obras, y cuya valoración se encuentra en el documento de Presupuesto de este Proyecto.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

6.1. ASFALTO PROVENIENTE DEL FRESADO

Se proyecta la renovación de los 5 cm. más superficiales del pavimento asfáltico de calzada; la eliminación de estos 5 cm. se proyecta realizar mediante el fresado mecánico, por lo que el material extraído resulta ser un material homogéneo de árido rodeado de betún endurecido sin apenas impurezas ni contaminantes. Por ello dicho material es susceptible de su **valorización**, para que a través de posteriores operaciones (machaqueo, tamizado, etc.) poder ser utilizado como material granular, similar al árido de machaqueo, al margen de otras consideraciones.

En el apartado 4 del presente estudio se han cuantificado las cantidades de este material (código LER 17.03.02) en 1.289 m³ (3.158 tn). Para la realización de las operaciones de valorización del material indicadas anteriormente será necesario transportar este material a gestor autorizado capaz de realizar las operaciones de transformación, así como con capacidad suficiente para contener en acopio las cantidades indicadas.



Habida cuenta de la gran cantidad de material indicado el proceso de evacuación del mismo se realizará automáticamente una vez extraído, es decir el material se verterá directamente de la cinta de la fresadora a la caja de los camiones, que realizarán la evacuación al emplazamiento del gestor autorizado.

El contratista adjudicatario de las obras deberá contemplar la cantidad de vehículos necesarios para realizar esta evacuación dado que no se contempla en ninguno de los casos la posibilidad de utilizar la vía pública como acopio provisional de este material.

6.2. TIERRA Y HORMIGÓN DE LOS SANEOS

La mezcla de material obtenido en los saneos previstos serán principalmente hormigón (LER 17.01.01) y tierra y piedras (LER 17.05.04), al margen de otros materiales que eventualmente y en pequeña proporción puedan aparecer. Dicha cantidad de material se ha cuantificado en 195 m³ (392 tn).

Todas estas cantidades de residuos de construcción y demolición cuantificadas en este punto, se considera que no es posible su reutilización en esta misma obra. Por ello serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado por la D.G.A. de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El asfalto (mezclas bituminosas) procedente del fresado del firme existente se trasladará automáticamente a vertedero, sin que haya posibilidad de realizar acopios provisionales en obra a causa de su alto volumen de extracción, dada la tipología de obra urbana.

Por ello el contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca, entre otros el procedimiento de separación, acopio y transportes de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas.

Todo esto irá relacionado con los materiales relativos, en todo caso a hormigón y tierras proveniente de los saneos, ya que con el material asfáltico será imposible ningún tipo de acopio Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	79 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos contenida en la Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre, que se corresponde con el Catálogo Autonómico de Residuos del Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Para la realización de la valoración de los costes derivados de la gestión de residuos se realizan dos distinciones para dichos costes. Estas dos distinciones consisten en considerar los diferentes costes que plantean los materiales en función de la posible valorización de los mismos, incluso si finalmente éstos serán trasladados a vertedero autorizado.



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

10.1. MATERIAL DESTINADO A VALORIZACIÓN

Como se comentó en el apartado 6.1 del presente Estudio, se considera la posterior valorización del material proveniente del fresado del asfalto antiguo de la calzada. Consultados los gestores habituales que realizan las operaciones descritas en los apartados anteriores para conseguir valorizar este tipo de material, se concluye que actualmente estas operaciones arrojan un coste de **7,25 €/tm.**, siendo este valor el que se considera a continuación para realizar esta valoración de valorización de este tipo de material.

Este coste se aplicará por tanto al material cuantificado en el apartado 4 del presente Estudio como *Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01*, con **código LER 17.03.02.**

10.2. MATERIAL DESTINADO A GESTOR DE RESIDUOS

Por contra a lo anterior, la cantidad resultante de residuos que será necesario trasladar a vertedero autorizado por medio de gestor de residuos serán las indicadas anteriormente en el punto 6.2.

Para este caso, hay que tener en cuenta que la mayor heterogeneidad del material, así como a sus más diversas labores de separación y tratamiento para conseguir su valorización, así como el desconocimiento de qué proporción podrá valorizarse o deberá ser trasladado a vertedero autorizado. Por ello se considera que es necesario asumir como valor de referencia un valor muy cercano al que supondría el traslado de todo este material a vertedero autorizado de residuos de construcción y demolición.

Como coste de referencia del canon de la gestión de los residuos inertes generados en la obra, tanto para su depósito en vertedero, como para una posible reutilización o valorización por parte del gestor de los mismos, se toma la tarifa oficial del Gobierno de Aragón de residuos inertes para el año 2025, que fue adoptada según Resolución de 20 de enero de 2025, publicada oficialmente en el BOA de 31 de enero de 2025. Para este canon se establecía en ese momento un importe de 31,87 euros/tm (IVA excluido).

Por ello se asigna dicha cantidad para cuantificar las cantidades obtenidas en el apartado 4 del presente Estudio como *Hormigón* **código LER 17.01.01**, y *Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03*, **código LER 17.05.04.**

10.3. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Tenidas en cuenta las dos diferenciaciones indicadas en los dos apartados anteriores, se obtiene el siguiente valor resultante, que se aplicará en los correspondientes capítulos diferenciados de la obra, expresando su valor como de **Presupuesto de Ejecución Material.**

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	81 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	COSTE
Coste de valorización de material asfáltico proveniente de fresado.	3.158,00 tm	7,25 €/tm	22.895,50 €
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	392,00 tm	31,87 €/tm	12.493,04 €
TOTAL CAPÍTULO: GESTIÓN DE RESIDUOS			35.388,54 €

11. CONCLUSIÓN

Con el presente Anejo incluido en el Proyecto se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

Zaragoza, Diciembre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado N.º 31.802

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado N.º 11.579



OPERACIÓN ASFALTO 2026

OPERACIÓN ASFALTO 2026		ASFALTO			SANEOS		
GESTIÓN DE RESIDUOS		m²	m³	Tn	m²	m³	Tn
		25.780	1.289	3.158	392	196	392

1 – CASCO HISTÓRICO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
1.1	ANTONIO AGUSTÍN	720,500	36,025	88,261			
1.2	ROMEA	129,700	6,485	15,888			
TOTALES		850,200	42,510	104,150			

2 – CENTRO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
2.1	UNCASTILLO	887,200	44,360	108,682			
2.2	ZUMALACÁRREGUI	693,150	34,658	84,911			
2.3	ARZ. DOMENECH	353,300	17,665	43,279			
2.4	GIL DE JASA	263,000	13,150	32,218			
TOTALES		2196,650	109,833	269,090			

3 – DELICIAS							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
3.1	AVDA. MADRID	763,500	38,175	93,529			
3.2	JORDANA	890,700	44,535	109,111			
3.3	BOLIVIA	944,750	47,238	115,732			
TOTALES		2598,950	129,948	318,371			

4 – UNIVERSIDAD							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
4.1	JUAN JOSÉ RIVAS	633,800	31,690	77,641			
4.2	PZA. SAN FRANCISCO	380,000	19,000	46,550			
TOTALES		1013,800	50,690	124,191			

5 – SAN JOSÉ							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
5.1	NTRA. SRA. DEL AGUA	1042,600	52,130	127,719			
5.2	ESCUOTOR LOBATO	1251,000	62,550	153,248	25,000	12,500	25,000
TOTALES		2293,600	114,680	280,966	25,000	12,500	25,000

6 – LAS FUENTES							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
6.1	AZORÍN	799,400	39,970	97,927			
6.2	SILVESTRE PÉREZ	321,900	16,095	39,433	64,000	32,000	64,000
TOTALES		1121,300	56,065	137,359	64,000	32,000	64,000

7 – ALMOZARA							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
7.1	BERNA	483,000	24,150	59,168			
7.2	OSLO	361,400	18,070	44,272			
TOTALES		844,400	42,220	103,439			

8 – OLIVER – VALDEFIERRO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
8.1	MARCONI-HOMERO	586,000	29,300	71,785			
8.2	TEODORA LAMADRID	305,000	15,250	37,363			
8.3	FRAY LUIS DE LEÓN	179,000	8,950	21,928			
8.4	VEGA	1527,800	76,390	187,156			
TOTALES		2597,800	129,890	318,231			

9 – TORRERO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
9.1	PZA. GALLUR	986,750	49,338	120,877	173,000	86,500	173,000
9.2	HOGAR CRISTIANO	842,800	42,140	103,243			
TOTALES		1829,550	91,478	224,120	173,000	86,500	173,000

10 – ACTUR – REY FERNANDO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
10.1	RAFAEL ALBERTI	1605,000	80,250	196,613			
10.2	JORGE MANRIQUE	1067,600	53,380	130,781			
TOTALES		2672,600	133,630	327,394			

11 – RABAL							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
11.1	RÍO PIEDRA	1849,000	92,450	226,503			
11.2	SOMPORT	1075,500	53,775	131,749	38,000	19,000	38,000
11.3	MARQUÉS DE LA CADENA	1166,800	58,340	142,933			
11.4	RICARDO DEL ARCO	624,100	31,205	76,452			
TOTALES		4715,400	235,770	577,637	38,000	19,000	38,000

12 – SANTA ISABEL							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
12.1	AVDA. SANTA ISABEL	826,600	41,330	101,259	80,000	40,000	80,000
TOTALES		826,600	41,330	101,259	80,000	40,000	80,000

13 – DISTRITO SUR							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
13.1	AVDA. ILUSTRACIÓN	1346,750	67,338	164,977			
TOTALES		1346,750	67,338	164,977			

14 – MIRALBUENO							
PLANO	CALLE	m² – Asfalto	m³ – Asfalto	Tn – Asfalto	m² – Saneos	m³ – Saneos	Tn – Saneos
14.1	LOS ALMENDROS	647,400	32,370	79,307			
14.2	LAS PALMERAS	224,900	11,245	27,550	12,000	6,000	12,000
TOTALES		872,300	43,615	106,857	12,000	6,000	12,000

Anejo nº 5 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	83 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES					
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			FECHA FIRMA		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			28 de noviembre de 2025		
			02 de diciembre de 2025		



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	84 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	85 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



INDICE DE CONTENIDO

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	1
1.1. PROYECTO	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	1
2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL	2
2.2.1. Presupuesto	2
2.2.2. Plazo de Ejecución	2
2.2.3. Personal previsto	2
2.3. ACTIVIDADES DE OBRA	2
2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	2
2.5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	3
2.6. MEDIOS AUXILIARES	3
2.7. ACOPIOS Y TALLERES	3
3. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	3
3.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS	4
3.1.1. Riesgos más frecuentes	4
3.1.2. Medidas preventivas de seguridad	4
3.1.3. Protecciones personales	5
3.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS	5
3.2.1. Riesgos más frecuentes	5
3.2.2. Medidas preventivas de seguridad	5
3.2.3. Protecciones individuales	6
3.2.4. Protecciones colectivas	6
3.3. EXCAVACIONES EN LA EXPLANACIÓN	6
3.3.1. Riesgos más frecuentes	6
3.3.2. Medidas preventivas de seguridad	7
3.3.3. Protecciones personales	7
3.4. RELLENOS	7
3.4.1. Riesgos más frecuentes	7
3.4.2. Medidas preventivas de seguridad	8



3.4.3.	Protecciones individuales	9
3.4.4.	Protecciones colectivas	9
3.5.	TRABAJOS CON HORMIGÓN	9
3.5.1.	Riesgos más frecuentes	9
3.5.2.	Medidas preventivas de seguridad	10
3.5.3.	Protecciones individuales	10
3.5.4.	Protecciones colectivas	10
3.6.	TRABAJOS CON FERRALLA	10
3.6.1.	Riesgos más frecuentes	10
3.6.2.	Medidas preventivas de seguridad	11
3.6.3.	Protecciones individuales	11
3.7.	EJECUCIÓN DE FIRMES	11
3.7.1.	Riesgos más frecuentes	11
3.7.2.	Medidas preventivas de seguridad	12
3.7.3.	Protecciones individuales	12
3.7.4.	Protecciones colectivas	12
3.8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	13
3.8.1.	Riesgos más frecuentes	13
3.8.2.	Medidas preventivas de seguridad	13
3.9.	RETROEXCAVADORA	14
3.9.1.	Riesgos más frecuentes	14
3.9.2.	Medidas preventivas de seguridad.	14
3.10.	CAMIÓN DE TRANSPORTE	15
3.10.1.	Riesgos más frecuentes	15
3.10.2.	Medidas preventivas de seguridad	15
3.10.3.	Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones	16
3.11.	CAMIÓN GRÚA	16
3.11.1.	Riesgos más frecuentes	16
3.11.2.	Medidas preventivas de seguridad	16
3.11.3.	Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa	17
3.12.	CAMIÓN HORMIGONERA	17
3.12.1.	Riesgos más frecuentes	17
3.12.2.	Medidas preventivas de seguridad	18
3.13.	DUMPER	18
3.13.1.	Riesgos más frecuentes	18



3.13.2.	Medidas preventivas de seguridad	18
3.13.3.	Normas de seguridad para el operador del dumper	19
3.14.	CARRETILLA ELEVADORA	19
3.14.1.	Riesgos más frecuentes	19
3.14.2.	Medidas preventivas de seguridad	20
3.14.3.	Normas de seguridad para el operador del dumper	20
3.15.	MESA DE SIERRA CIRCULAR	20
3.15.1.	Riesgos más frecuentes	20
3.15.2.	Medidas preventivas de seguridad	21
3.15.3.	Normas de seguridad para el operador de la sierra circular	21
3.16.	CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO	21
3.16.1.	Riesgos más frecuentes	21
3.16.2.	Medidas preventivas de seguridad	22
3.16.3.	Protecciones personales	22
3.17.	HORMIGONERA ELÉCTRICA	22
3.17.1.	Riesgos más frecuentes	22
3.17.2.	Medidas preventivas de seguridad	22
3.18.	VIBRADOR DE AGUJA	23
3.18.1.	Riesgos más frecuentes	23
3.18.2.	Medidas preventivas de seguridad	23
3.18.3.	Protecciones personales	23
3.19.	COMPRESOR	23
3.19.1.	Riesgos más frecuentes	23
3.19.2.	Medidas preventivas de seguridad	24
3.20.	MARTILLO NEUMÁTICO	24
3.20.1.	Riesgos más frecuentes	24
3.20.2.	Medidas preventivas de seguridad	24
3.20.3.	Normas de seguridad para los operadores de martillos neumáticos	25
3.21.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	25
3.21.1.	Riesgos más frecuentes	25
3.21.2.	Medidas preventivas de seguridad	26
3.22.	PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)	26
3.22.1.	Riesgos más frecuentes	26
3.22.2.	Medidas preventivas de seguridad	27
3.22.3.	Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos	27



3.23.	DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA	27
3.23.1.	Riesgos más frecuentes	27
3.23.2.	Medidas preventivas de seguridad	27
3.24.	EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS	28
3.24.1.	Riesgos más frecuentes	28
3.24.2.	Medidas preventivas de seguridad	28
3.25.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	28
3.26.	OTROS RIESGOS	29
4.	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	29
4.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	29
4.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	29
4.2.1.	Protectores de la cabeza	29
4.2.2.	Protectores del oído	29
4.2.3.	Protectores de los ojos y de la cara	30
4.2.4.	Protección de las vías respiratorias	30
4.2.5.	Protectores de manos y brazos	30
4.2.6.	Protectores de pies y piernas	30
4.2.7.	Protectores de la piel	31
4.2.8.	Protectores del tronco y el abdomen	31
4.2.9.	Protección total del cuerpo	31
4.3.	PROTECCIONES COLECTIVAS	32
4.3.1.	Señalización	32
4.3.2.	Instalación eléctrica	33
4.3.3.	Protección contra incendios	34
4.4.	MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD	34
4.4.1.	Elementos de protección colectiva	34
4.5.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	35
4.6.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	35
4.6.1.	Enfermería y botiquín	35
4.6.2.	Asistencia a accidentados	35
4.6.3.	Reconocimiento Médico	36
5.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	36
6.	PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS	36



7. LIBRO DE INCIDENCIAS 37

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 37

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	90 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	92 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



3.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

3.1.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

3.1.2. Medidas preventivas de seguridad

- En primer lugar se realizará una delimitación de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma; la misma llegará a ser incluso móvil, dado que la ejecución de la renovación del firme se va realizando de una manera progresiva y secuencial.
- Se dispondrá obligatoriamente de personal cuya dedicación exclusiva sea la de vigilar y atender a los peatones, de forma que no atraviesen la calzada en los pasos de peatones habitualmente utilizados cuando se estén realizando los trabajos de renovación en ellos.
- En los casos en los que se autorice por la Dirección de las Obras el tráfico rodado en la vía en la que se está actuando, en su fase intermedia entre el fresado del pavimento antiguo y la extensión de la nueva capa de rodadura, será obligatoria la colocación de las señales de circulación TP-15b "badén", en el acceso al carril o carriles fresado, y la señal TP-15a "resalto", a la salida de ellos.
- Para los casos de realización de saneos se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	94 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



3.1.3. Protecciones personales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

3.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

3.2.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Aplastamientos por corrimientos de tierras.
- Caídas en el mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Los derivados de interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.
- Polvo.
- Ruido.

3.2.2. Medidas preventivas de seguridad

- Los productos extraídos tanto de las demoliciones, las excavaciones, y como de los fresados de material bituminoso se transportarán directamente a vertedero, lugar de acopio o lugar de empleo.
- Si los saneos se realizan en núcleos urbanos o cerca de ellos, se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, gas, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a dismantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalizarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	95 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



3.2.3. Protecciones individuales

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa de protección.
- Ropa y accesorios de señalización.

3.2.4. Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Vallas, señalización y balizamiento para el tráfico rodado.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.

3.3. EXCAVACIONES EN LA EXPLANACIÓN

Comprende los trabajos de limpieza y desbroce del solar y/o excavación a cielo abierto.

Los materiales procedentes de la excavación se transportarán al vertedero, lugar de acopio o lugar de empleo, pudiendo emplearse en rellenos, taludes, terraplenes, etc. de la misma obra, si reúnen las condiciones exigidas para ello.

La maquinaria empleada será: retroexcavadora, pala cargadora, miniexcavadora, camión basculante.

3.3.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento de taludes.



3.3.2. Medidas preventivas de seguridad

- En la excavación se mantendrán los taludes que se indiquen por la Dirección facultativa.
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo, más de un día por cualquier circunstancia.
- Las maniobras de maquinaria, tanto de excavaciones como de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación y el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la retroexcavadora.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La retroexcavadora trabajará "siempre" con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de los trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros. En caso de ser necesaria la circulación constante por esta zona será protegida mediante barandilla.
- Tanto la rampa como su perímetro será vallada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Los acopios se realizarán a una distancia de la excavación no menor de un metro.

3.3.3. Protecciones personales

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones e seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

3.4. RELLENOS

3.4.1. Riesgos más frecuentes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.



- Caídas de las personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad, sobre terrenos encharcados o sobre barrizales.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Ruido.

3.4.2. Medidas preventivas de seguridad

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper (compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona designada para tal efecto, experta en dicha labor.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 m. en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 m. en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás y provistos de cabina de seguridad y protección en caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Se distribuirán en la obra señales y letreros divulgativos de los riesgos propios de este tipo de trabajos.



- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, estarán obligados a utilizar el caso al abandonar el vehículo y permanecer en el interior de la obra.

3.4.3. Protecciones individuales

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

3.4.4. Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Vallas de contención de peatones.
- Carteles anunciadores.

3.5. TRABAJOS CON HORMIGÓN

3.5.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	99 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



3.5.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

3.5.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

3.5.4. Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Barandillas resistentes.
- Vallas de contención de peatones.

3.6. TRABAJOS CON FERRALLA

3.6.1. Riesgos más frecuentes

- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de armaduras.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	100 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.

3.6.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,5 metros.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

3.6.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

3.7. EJECUCIÓN DE FIRMES

3.7.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, aplastamientos, etc. en el manejo de materiales.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y cemento.
- Ruido.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	101 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caída.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se transportarán dentro de sus embalajes de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido, para evitar accidentes por derrame de la carga desde la plataforma o palet de transporte.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas polvorientas.
- Si el corte de piezas de pavimento se hace en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- En los casos en los que se autorice por la Dirección de las Obras el tráfico rodado en la vía en la que se está actuando, en su fase intermedia entre el fresado del pavimento antiguo y la extensión de la nueva capa de rodadura, será obligatoria la colocación de las señales de circulación TP-15b "badén", en el acceso al carril o carriles fresado, y la señal TP-15a "resalto", a la salida de ellos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera y compactadoras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.

- Casco de seguridad homologado.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.

- Banda de plástico de señalización.
- Vallas de contención de peatones.
- Señalización.



3.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

3.8.1. Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Incendios por cortocircuito.
- Caída de personal.

3.8.2. Medidas preventivas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas".
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODAS5Nig4OTEwMDIy

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.



- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre "un pie derecho", como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

3.10. CAMIÓN DE TRANSPORTE

3.10.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

3.10.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.



- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

3.10.3. Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

3.11. CAMIÓN GRÚA

3.11.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

3.11.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos de inmovilización en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.



- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTewMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly



- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

3.12.2. *Medidas preventivas de seguridad*

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

3.13. DUMPER

3.13.1. *Riesgos más frecuentes*

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

3.13.2. *Medidas preventivas de seguridad*

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.



- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumpers llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumpers para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumpers.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

3.13.3. Normas de seguridad para el operador del dumper

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

3.14. CARRETILLA ELEVADORA

3.14.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.



3.14.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la carretilla elevadora.
- Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 km/h.
- Las carretillas llevarán en lugar visible un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.

3.14.3. Normas de seguridad para el operador del dumper

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- En maniobras de marcha atrás, asegúrese una perfecta visibilidad o ayúdese de un señalista.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

3.15. MESA DE SIERRA CIRCULAR

3.15.1. Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.



3.15.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

3.15.3. Normas de seguridad para el operador de la sierra circular

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

3.16. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

3.16.1. Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.



3.16.2. Medidas preventivas de seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

3.16.3. Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

3.17. HORMIGONERA ELÉCTRICA

3.17.1. Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

3.17.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.



- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

3.18. VIBRADOR DE AGUJA

3.18.1. Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

3.18.2. Medidas preventivas de seguridad

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

3.18.3. Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

3.19. COMPRESOR

3.19.1. Riesgos más frecuentes

- Durante el transporte interno.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

3.19.2. Medidas preventivas de seguridad

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

3.20. MARTILLO NEUMÁTICO

3.20.1. Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

3.20.2. Medidas preventivas de seguridad

- Se acordará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".



- ### 3.21. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

3.21.1. Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.



3.21.2. Medidas preventivas de seguridad

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Protégase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

3.22. PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)

3.22.1. Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.



- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

3.22.2. *Medidas preventivas de seguridad*

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

3.22.3. *Normas de seguridad para los operarios que manejan los pisones mecánicos*

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

3.23. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

3.23.1. *Riesgos más frecuentes*

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

3.23.2. *Medidas preventivas de seguridad*

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:
 - "PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA".
 - "PELIGRO DE ATRAPAMIENTOS".
- Rótulo: "No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos".
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.



- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.
- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

3.24. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

3.24.1. Riesgos más frecuentes

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

3.24.2. Medidas preventivas de seguridad

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
 - "PELIGRO, SUSTANCIAS CALIENTES" ("PELIGRO, FUEGO").
 - Rótulo: "NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS".

3.25. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.
- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso				
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA 119 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025	



DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	120 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



- #### 4.2.7. Protectores de la piel

- #### 4.2.8. Protectores del tronco y el abdomen

- #### 4.2.9. Protección total del cuerpo

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).



Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

4.3.1. Señalización

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Obras, TP-18.
- Estrechamientos: TP-17, TP-17a, TP-17b
- Resalte, TP-15a
- Badén, TP-15b
- Prioridad al sentido contrario, TR-5.
- Prioridad respecto al sentido contrario, R-6.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, TR-302.
- Giro a la izquierda prohibido, TR-303.
- Paneles direccionales.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	122 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las fincas mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

4.3.2. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

A continuación se muestran una serie de medidas que deben entenderse como de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

- Los bornes tanto de cuadros como de maquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	123 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



4.3.3. Protección contra incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Entendiendo como de seguridad contra el fuego deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4.4. MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

4.4.1. Elementos de protección colectiva

- Vallas de limitación y protección.



- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.

4.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.6.1. Enfermería y botiquín

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.6.2. Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios,



etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

4.6.3. Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

6. PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.



Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

7. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por el Ayuntamiento de Zaragoza, antes del inicio de la obra, así como por el Instituto de Seguridad Laboral del Gobierno de Aragón, y por la Inspección de Trabajo de la Provincia de Zaragoza.

Zaragoza, Diciembre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado Nº 31.208

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado Nº 11.579

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	127 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	128 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y AMBIENTE

**SERVICIO CONSERVACION
DE
DOCUMENTOS**

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PUB
JORGE LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO	OPERACION ASFALTO 2026

FECHA	DIC. 202
ESCA	

	ESCALA
25	VARIAS
ALA GRAFICA	

ANEJO NUMERO 6
SEGURIDAD Y SALUD

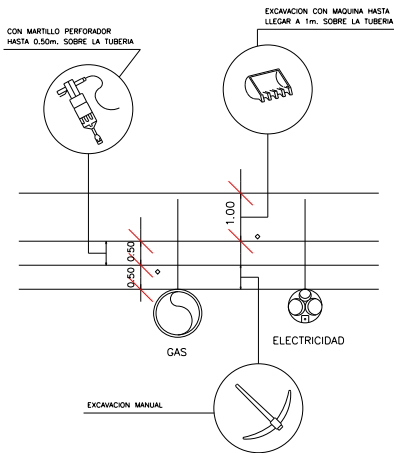
PLANO N
1

129 / 490

02 de diciembre de 2025



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

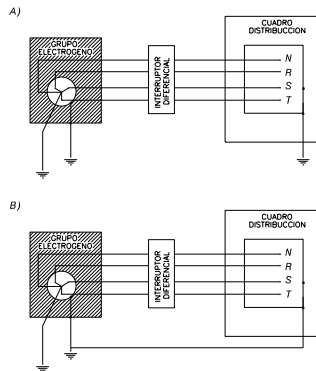


SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal				Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Señal	
RIESGO DE INTOXICACIÓN, SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	
RIESGO DE CORROSIÓN, SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	
CADA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	
RIESGO ELECTRO		NEGRO	AMARILLO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	

GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UN GRUPO ELECTROGENO



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

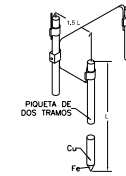
Esquema Señal				Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Señal	
IRADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	
CONSTRUCCIÓN DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	
PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	

PUESTAS A TIERRA

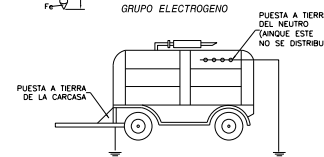
TABLA II

NATURALEZA DEL TERRENO	Resistividad en Ohm-m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
hurnas	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Píjaras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de aleación	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



- Cuando con una pica no se alcanzan los 80 Ω, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo
- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola
 - 3 picas de tierra reducen al 45% de la obtenida con una sola
 - 4 picas de tierra reducen al 33% de la obtenida con una sola



SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Esquema Señal				Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Señal	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	
LOCALIZACIÓN EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	
DETECCIÓN EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	

Dimensión mm.	Distancia máxima según la forma	
	mm	m
1.189	53,17	
841	37,61	
594	26,56	
420	18,78	
297	13,28	
210	9,39	
148	6,62	
105	4,70	



AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA

SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. JORGE LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026

FECHA DIC. 2025 ESCALA VARIAS

ANEJO NUMERO 6 SEGURIDAD Y SALUD

PLANO N 2

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

130 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguimiento	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	
DIRECCION Hacia SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	

Dimensiones en mm.	Distancia mínima según la forma		
	Triángulo	Círculo	Rectángulo
1.189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.29
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.38	4.70

SEÑALES INFORMATIVAS

Esquema y Rebordes, Color Blanco

fondo: R: Rojo
A: Azul
V: Verde

DIMENSIONES EN mm.

L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Equipos primeros Auxilios

Camión de socorro

Extintor

Teléfono a utilizar en emergencias

Aviador acústico

Boca de incendio

Material contra incendio

Pulsador de alarma

Cubo para uso en caso de incendio

Escalera de incendio

Salida de socorro Empujar para abrir

Salida de socorro Deslizar para abrir

Salida de socorro Presionar para abrir

Salida a utilizar En emergencias

Romper para salir

Vías de evacuación

Localización equipos contra incendio

Vías de evacuación

Localización equipos contra incendio

Indicador de puerta de salida normal

SEÑALES DE OBLIGACION

REBORDE y ESQUEMA Color Blanco

FONDO Color Azul

DIMENSIONES EN mm.

D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

USO MASCARILLA

USO CASCO

USO PROTECTORES AUDITIVOS

USO GAFAS

USO GUANTES

USO GUANTES DIELECTRICOS

USO BOTAS

USO BOTAS DIELECTRICAS

ELIMINAR PUNTAS

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CINTURON DE SEGURIDAD

USO CALZADO ANTISTATICO

USO DE GAFAS O PANTALLAS

USO DE PANTALLA LAVARSE LAS MANOS

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPUJAR NO ARRASTRAR

USO DE PROTECTOR OJOS

SEÑALES DE PROHIBICION

REBORDE Color Rojo

Fondo: blanco

Esquema negro

DIMENSIONES EN mm.

D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO

PROHIBIDO ACCIONAR

ALTO, NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETERILLA

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, WAREHOUSE LIBRE EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A CARRETERILLA

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

NO MANOBRAR TRABAJOS EN TENSION

SEÑALES DE PROHIBICION

Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguimiento	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO

Esquema y Rebordes, Color negro

Fondo amarillo

DIMENSIONES EN mm.

L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO INCENDIO

RIESGO EXPLOSION

RIESGO RADACION

RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO INTOXICACION

RIESGO CORROSION

RIESGO ELECTRICO

RIESGO INDETERMINADO CAGA DE OBJETOS

DESPRENDIMIENTOS

MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA

ALTA PRESION

RADACIONES LASER

PASO DE CARRETERILLAS

TIERRAS PUESTAS

RIESGO INCENDIO



AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA

SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. JORGE LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026

FECHA DIC. 2025 ESCALA VARIAS ESCALA GRAFICA 0 4

ANEJO NUMERO 6 SEGURIDAD Y SALUD PLANO N 3

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

131 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PLIEGO DE CONDICIONES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	132 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



INDICE DE CONTENIDO

1. ALCANCE DEL PROYECTO	1
2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA	1
3. NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E HIGIENE	5
4. PRESCRIPCIONES DE MÁQUINAS. ÚTILES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS	7
5. NORMAS TÉCNICAS	7
6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	9
6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	9
6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	9
6.2.1. Vallas metálicas de balizamiento, limitación y protección	9
6.2.2. Pasillos	9
6.2.3. Topes de desplazamientos de vehículos	9
6.2.4. Barandillas	10
6.2.5. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes	10
6.2.6. Plataformas de trabajo	10
6.2.7. Escaleras	10
6.2.8. Interruptores diferenciales y tomas de tierra	10
6.2.9. Extintores	10
6.3. SEÑALIZACIÓN	10
7. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	11
7.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	11
7.2. SERVICIO MÉDICO	11
8. CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA	11
8.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD	11
8.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	12
8.3. LIBRO DE INDIDENCIAS	14
9. INSTALACIONES MÉDICAS	14
10. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.	14



11. SANCIONES APLICABLES. 14

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	134 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly



Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden PRE/12521/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.
- Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODANjg4OTEwMDIy

- Real Decreto 61412001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 37912001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-I, MIE-APQ-2, MIEAPQ- 3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-S, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT OI, MIE-RAT 02, MIE-RAI 06, MIE-RAI 14, MIE-RAT 15, MIE-RAI 16, MIE.RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/4041CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999 dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	137 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	

- Pág. 4

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	138 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- Ordenanza reguladora de licencias urbanísticas de obras menores y elementos auxiliares. Publicado en el BOP no 99 de 03.05.2000.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 24/1994 de 30 de diciembre.
- Decreto de 20 de septiembre de 1973 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto de 28 de noviembre de 1968, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto de 30 de noviembre de 1961 por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto de 2 de junio de 1960, por el que se prohíben los trabajos nocturnos a menores de 18 años.
- Código Penal Español.

3. NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	139 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

- Pág. 6

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PLIEGO DE CONDICIONES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	140 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



4. PRESCRIPCIONES DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

5. NORMAS TÉCNICAS

Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

Norma Técnica Reglamentaria MT-1- Cascos de seguridad no metálicos.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	141 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Norma Técnica Reglamentaria MT-2- Protectores auditivos.
Norma Técnica Reglamentaria MT-3- Pantallas para soldadores.
Norma Técnica Reglamentaria MT-7 y 8- Equipos de protección personal de vías respiratorias.
Norma Técnica Reglamentaria MT-13, 21 y 22- Cinturones de seguridad.
Norma Técnica Reglamentaria MT-16 y 17- Gafas de seguridad.
Norma Técnica Reglamentaria MT-26- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
Norma Técnica Reglamentaria MT-27 - Botas impermeables.
Norma Técnica Reglamentaria MT-28- Dispositivos anticaída.

Se consideran de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las siguientes normas:

NTP 77: Bateas - Paletas y plataformas para cargas unitarias.
NTP 89: Cinta transportadora de materiales a granel
NTP 90: Plantas de hormigonado. Tipo radial
NTP 93: Camión hormigonera
NTP 94: Plantas de hormigonado. Tipo torre
NTP 96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección
NTP 121: Hormigonera
NTP 122: Retroexcavadora
NTP 123: Barandillas
NTP 124: Redes de seguridad
NTP 126: Máquinas para movimiento de tierras
NTP 127: Estación de trituración primaria
NTP 145: Disposiciones legales referentes a Seguridad e Higiene en la Construcción
NTP 167: Aparejos, cabrias y gamrichas
NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel
NTP 207: Plataformas eléctricas para trabajos en altura
NTP 208: Grua móvil
NTP 214: Carretillas elevadoras
NTP 253: Puente-grua
NTP 257: Perforación de rocas: eliminación de polvo
NTP 258: Prevención de riesgos en demoliciones manuales
NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras
NTP 319: Carretillas manuales: transpaletas manuales
NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal
NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas





6.2.4. Barandillas

Dispondrán de barra o pasamanos superior, listón intermedio y rodapié, de una altura de 100 cm. y deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, pudiéndose utilizar puntales metálicos a base de codales.

6.2.5. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

6.2.6. Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

6.2.7. Escaleras

Irán provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente.

6.2.8. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA.

Las resistencias de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

6.2.9. Extintores

Serán de polvo polivalente ó CO2 y se revisarán periódicamente, de acuerdo con la normativa de la Delegación de Industria para estos elementos.

6.3. SEÑALIZACIÓN

Deberán estar señalizados todos los elementos y trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Todos los elementos de señalización deberán ajustarse a la normativa vigente en el momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adjudicatario está obligado en todo momento a mantener de forma adecuada la señalización necesaria en materia de Seguridad y Salud de la obra.



7. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

7.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

7.2. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

8. CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

8.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, así como en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de 1997, el contratista adjudicatario nombrará un Vigilante de Seguridad.

La empresa constructora asignará al Vigilante de Seguridad las funciones siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuando fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.

- Ayuntamiento de Zaragoza**- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT110DA5Nig4OTEwMDIy

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	146 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



- 4.- Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a lo dispuesto en las disposiciones vigentes.
- 5.- Velar por la eficaz organización de lucha contra incendios en el seno de la obra.
- 6.- Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.
- 7.- Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otros, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el Director de la Obra a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial del Trabajo.
- 8.- Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad y Salud y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- 9.- Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad y Salud del Trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.S.T. y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.
- 10.- Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente o a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativos a dicho orden de materias.
- 11.- Proponer la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el seno de la obra.
- 12.- El Comité se reunirá, al menos mensualmente, y siempre que los convoque su Presidente o por libre iniciativa fundada de tres o más de sus componentes. En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión.
- 13.- El Comité por cada reunión que se celebre extenderá el acta correspondiente, de la que remitirán una copia a los Representantes de los Trabajadores. Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de Trabajo una Nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.
- 14.- Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de estas, se abonarán sin recargo, o se retardará si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	147 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025			



8.3. LIBRO DE INDIDENCIAS

En la obra deberán existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto.

9. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado con las necesidades de la obra, se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

10. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

El abono de las obras se realizará conjuntamente con las certificaciones mensuales de la obra ejecutada y están sujetas a las mismas normas que para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

La medición de los elementos, equipos e instalaciones de seguridad se realizará en la obra por el Contratista Adjudicatario que a su vez entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad para su verificación y aprobación.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Plan de Seguridad y Salud que está obligado a elaborar el Contratista.

Sobre esta valoración se aplicarán los mismos coeficientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el resto de las partidas presupuestarias del Proyecto.

11. SANCIONES APLICABLES

Serán de aplicación las mismas sanciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto para el resto de las partidas del Presupuesto.

Zaragoza, Diciembre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado Nº 31.208

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado Nº 11.579

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PRESUPUESTO

MEDICIONES

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	149 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SS01	12,000	ud	Casco de seguridad homologado.
SS02	72,000	ud	Par de guantes de cuero.
SS03	72,000	ud	Par de guantes de goma.
SS06	12,000	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.
SS08	12,000	ud	Par de botas de seguridad de cuero.
SS10	24,000	ud	Mono o buzo de trabajo.
SS13	12,000	ud	Impermeable.
SS14	24,000	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.
SS17	24,000	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.
SS18	144,000	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.
SS19	12,000	ud	Protector auditivo.
SS24	6,000	ud	Cinturón antivibratorio.
SS25	24,000	ud	Chaleco reflectante.
SS50	952,000	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Antonio Agustín	1,000	7,000			7,000
Uncastillo	1,000	12,000			12,000
	1,000	6,000			6,000
Zumalacárregui	1,000	7,000			7,000
	1,000	4,000			4,000
Arz. Domenech	2,000	6,000			12,000
Gil de Jasa	1,000	6,000			6,000
Avda. Madrid	1,000	5,000			5,000
	2,000	3,000			6,000
Jordana	1,000	4,000			4,000
	1,000	9,000			9,000
Bolivia	2,000	11,000			22,000
	3,000	6,000			18,000
Juan José Rivas	2,000	3,000			6,000
	1,000	8,000			8,000
Pza. San Francisco	1,000	5,000			5,000
	1,000	13,000			13,000
Ntra. Sra. del Agua	1,000	11,000			11,000
Escultor Lobato	2,000	7,000			14,000
Azorín	1,000	9,000			9,000
Silvestre Pérez	1,000	8,000			8,000
Salvador Minguijón	1,000	9,000			9,000
Berna	1,000	6,000			6,000
Oslo	1,000	11,000			11,000
Madre Barat	1,000	4,000			4,000
Marconi	2,000	5,000			10,000
Lamadrid	1,000	3,000			3,000
Fray Luis de León	1,000	10,000			10,000
Vega	5,000	6,000			30,000
Pza. Gallur	1,000	12,000			12,000
Hogar Cristiano	6,000	8,000			48,000
Rafael Alberti	1,000	8,000			8,000
Jorge Manrique	2,000	8,000			16,000
Río Piedra	2,000	7,500			15,000
Somport	1,000	3,000			3,000
	1,000	12,000			12,000
	1,000	9,000			9,000
	1,000	10,000			10,000
	1,000	15,000			15,000
Marqués de la Cadena	4,000	3,000			12,000



MEDICIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	16,000			16,000
	1,000	8,000			8,000
	1,000	6,000			6,000
Ricardo del Arco	2,000	7,000			14,000
Avda. Sta. Isabel	1,000	4,000			4,000
	1,000	8,000			8,000
Avda. Ilustración	3,000	7,000			21,000
	1,000	6,000			6,000
Los Almendros	1,000	7,000			7,000
Las Palmeras	1,000	3,000			3,000
Registros					
Antonio Agustín	2,000	8,000			16,000
Uncastillo	1,000	8,000			8,000
Zumalacárregui	4,000	8,000			32,000
Arz. Domenech	2,000	8,000			16,000
Gil de Jasa	1,000	8,000			8,000
Avda. Madrid	4,000	8,000			32,000
Jordana	1,000	8,000			8,000
Bolivia	2,000	8,000			16,000
Juan José Rivas	2,000	8,000			16,000
Ntra. Sra. del Agua	5,000	8,000			40,000
Escultor Lobato	4,000	8,000			32,000
Azorín	1,000	8,000			8,000
Berna	1,000	8,000			8,000
Marconi	2,000	8,000			16,000
Luis Pasteur	1,000	8,000			8,000
Lamadrid	1,000	8,000			8,000
Vega	3,000	8,000			24,000
Pza. Gallur	2,000	8,000			16,000
Somport	3,000	8,000			24,000
Marqués de la Cadena	3,000	8,000			24,000
Ricardo del Arco	1,000	8,000			8,000
Avda. Ilustración	6,000	8,000			48,000
Las Palmeras	1,000	8,000			8,000
Total Med.					952,000

SS52 **204,000** **ud** Señal normalizada de tráfico incluido soporte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Antonio Agustín	1,000	2,000			2,000
Uncastillo	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Zumalacárregui	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Arz. Domenech	2,000	2,000			4,000
Gil de Jasa	1,000	2,000			2,000
Avda. Madrid	1,000	2,000			2,000
	2,000	2,000			4,000
Jordana	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Bolivia	2,000	2,000			4,000
	3,000	2,000			6,000
Juan José Rivas	2,000	2,000			4,000
	1,000	2,000			2,000



MEDICIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Pza. San Francisco	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Ntra. Sra. del Agua	1,000	2,000			2,000
Escultor Lobato	2,000	2,000			4,000
Azorín	1,000	2,000			2,000
Silvestre Pérez	1,000	2,000			2,000
Salvador Minguijón	1,000	2,000			2,000
Berna	1,000	2,000			2,000
Oslo	1,000	2,000			2,000
Madre Barat	1,000	2,000			2,000
Marconi	2,000	2,000			4,000
Lamadrid	1,000	2,000			2,000
Fray Luis de León	1,000	2,000			2,000
Vega	5,000	2,000			10,000
Pza. Gallur	1,000	2,000			2,000
Hogar Cristiano	6,000	2,000			12,000
Rafael Alberti	1,000	2,000			2,000
Jorge Manrique	2,000	2,000			4,000
Río Piedra	2,000	2,000			4,000
Somport	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Marqués de la Cadena	4,000	2,000			8,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Ricardo del Arco	2,000	2,000			4,000
Avda. Sta. Isabel	1,000	2,000			2,000
	1,000	2,000			2,000
Avda. Ilustración	3,000	2,000			6,000
	1,000	2,000			2,000
Los Almendros	1,000	2,000			2,000
Las Palmeras	1,000	2,000			2,000
Registros					
Antonio Agustín	2,000	1,000			2,000
Uncastillo	1,000	1,000			1,000
Zumalacárregui	4,000	1,000			4,000
Arz. Domenech	2,000	1,000			2,000
Gil de Jasa	1,000	1,000			1,000
Avda. Madrid	4,000	1,000			4,000
Jordana	1,000	1,000			1,000
Bolivia	2,000	1,000			2,000
Juan José Rivas	2,000	1,000			2,000
Ntra. Sra. del Agua	5,000	1,000			5,000
Escultor Lobato	4,000	1,000			4,000
Azorín	1,000	1,000			1,000
Berna	1,000	1,000			1,000
Marconi	2,000	1,000			2,000
Luis Pasteur	1,000	1,000			1,000
Lamadrid	1,000	1,000			1,000
Fray Luis de León	1,000	1,000			1,000
Vega	3,000	1,000			3,000
Pza. Gallur	2,000	1,000			2,000
Somport	3,000	1,000			3,000



MEDICIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Marqués de la Cadena	3,000	1,000			3,000
Ricardo del Arco	1,000	1,000			1,000
Avda. Ilustración	6,000	1,000			6,000
Las Palmeras	1,000	1,000			1,000
Total Med.					204,000

SS53 74,000 ud Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Antonio Agustín	1,000	1,000			1,000
Uncastillo	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Zumalacárregui	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Arz. Domenech	2,000	1,000			2,000
Gil de Jasa	1,000	1,000			1,000
Avda. Madrid	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Jordana	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Bolivia	2,000	1,000			2,000
	3,000	1,000			3,000
Juan José Rivas	2,000	1,000			2,000
	1,000	1,000			1,000
Pza. San Francisco	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Ntra. Sra. del Agua	1,000	1,000			1,000
Escultor Lobato	2,000	1,000			2,000
Azorín	1,000	1,000			1,000
Silvestre Pérez	1,000	1,000			1,000
Salvador Minguijón	1,000	1,000			1,000
Berna	1,000	1,000			1,000
Oslo	1,000	1,000			1,000
Madre Barat	1,000	1,000			1,000
Marconi	2,000	1,000			2,000
Lamadrid	1,000	1,000			1,000
Fray Luis de León	1,000	1,000			1,000
Vega	5,000	1,000			5,000
Pza. Gallur	1,000	1,000			1,000
Hogar Cristiano	6,000	1,000			6,000
Rafael Alberti	1,000	1,000			1,000
Jorge Manrique	2,000	1,000			2,000
Río Piedra	2,000	1,000			2,000
Somport	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Marqués de la Cadena	4,000	1,000			4,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000
Ricardo del Arco	2,000	1,000			2,000
Avda. Sta. Isabel	1,000	1,000			1,000
	1,000	1,000			1,000

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	153 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



MEDICIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Avda. Ilustración	3,000	1,000			3,000
	1,000	1,000			1,000
Los Almendros	1,000	1,000			1,000
Las Palmeras	1,000	1,000			1,000
Total Med.					74,000

SS54 **1.357,000** **ml** Córdón de balizamiento reflectante incluido soporte.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Pasos de peatones					
Antonio Agustín	4,000	7,000			28,000
Romea	2,000	7,000			14,000
Uncastillo	6,000	7,000			42,000
Zumalacárregui	8,000	7,000			56,000
Arz. Domenech	6,000	7,000			42,000
Avda. Madrid	8,000	7,000			56,000
Jordana	8,000	7,000			56,000
Bolivia	20,000	7,000			140,000
Juan José Rivas	4,000	7,000			28,000
Pza. San Francisco	4,000	7,000			28,000
Ntra. Sra. de Agua	6,000	7,000			42,000
Escultor Lobato	8,000	7,000			56,000
Azorín	4,000	7,000			28,000
Silvestre Pérez	4,000	7,000			28,000
Berna	2,000	7,000			14,000
Oslo	2,000	7,000			14,000
Marconi-Homero	10,000	5,000			50,000
Lamadrid	4,000	4,000			16,000
Fray Luis de León	2,000	5,000			10,000
Vega	18,000	7,000			126,000
Pza. Gallur	2,000	7,000			14,000
Hogar Cristiano	17,000	7,000			119,000
Jorge Manrique	4,000	7,000			28,000
Río Piedra	6,000	7,000			42,000
Somport	14,000	7,000			98,000
Marqués de la Cadena	8,000	7,000			56,000
Ricardo del Arco	4,000	7,000			28,000
Avda. Ilustración	12,000	7,000			84,000
Los Almendros	2,000	7,000			14,000
Total Med.					1.357,000

SS55 **12,000** **ud** Tope de desplazamiento de vehículos.
SS59 **4,000** **ud** Extintor de polvo polivalente incluido soporte.
SS66 **180,000** **ud** Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,000	6,000			180,000
Total Med.					180,000

SS85 **12,000** **ud** Reconocimiento médico obligatorio.



MEDICIONES.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SS87	12,000	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.
SS90	25,000	ud	Jornada de trabajo de atención al tráfico, tanto peatonal como rodado, y especialmente durante la ejecución de trabajos en pasos de peatones.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	155 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	156 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

Pág. 1



<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Dieciséis euros con treinta y siete cents.	16,37
16	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	Seis euros con noventa y seis cents.	6,96
17	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	Un euro con doce cents.	1,12
18	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	Dos euros con treinta y dos cents.	2,32
19	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	Cincuenta y ocho euros con noventa y cinco cents.	58,95
20	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	Cuatro euros con cincuenta y cinco cents.	4,55
21	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Veintidós euros con treinta y tres cents.	22,33
22	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	Quince euros con ocho cents.	15,08
23	ud	Jornada de trabajo de atención al tráfico, tanto peatonal como rodado, y especialmente durante la ejecución de trabajos en pasos de peatones.	Ciento cuarenta y ocho euros con noventa y tres cents.	148,93

I.C. de ZARAGOZA, DICIEMBRE de 2025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,

Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.
Colegiado Nº 31.208
Firmado Digitalmente

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,

Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Colegiado Nº 11.579
Firmado Digitalmente



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PRESUPUESTO

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

ANEJO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD – PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	159 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
SS01	12,000	ud	Casco de seguridad homologado.	1,72	20,64
SS02	72,000	ud	Par de guantes de cuero.	2,61	187,92
SS03	72,000	ud	Par de guantes de goma.	1,60	115,20
SS06	12,000	ud	Par de botas impermeables al agua y humedad.	9,67	116,04
SS08	12,000	ud	Par de botas de seguridad de cuero.	23,83	285,96
SS10	24,000	ud	Mono o buzo de trabajo.	14,15	339,60
SS13	12,000	ud	Impermeable.	13,41	160,92
SS14	24,000	ud	Gafa antiimpactos y antipolvo.	9,31	223,44
SS17	24,000	ud	Mascarilla de respiración antipolvo.	10,42	250,08
SS18	144,000	ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,45	64,80
SS19	12,000	ud	Protector auditivo.	12,66	151,92
SS24	6,000	ud	Cinturón antivibratorio.	33,01	198,06
SS25	24,000	ud	Chaleco reflectante.	19,28	462,72
SS50	952,000	ml	Vallado de desviación de tráfico rodado o peatonal.	3,74	3.560,48
SS52	204,000	ud	Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	16,37	3.339,48
SS53	74,000	ud	Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.	6,96	515,04
SS54	1.357,000	ml	Cordón de balizamiento reflectante incluido soporte.	1,12	1.519,84
SS55	12,000	ud	Tope de desplazamiento de vehículos.	2,32	27,84
SS59	4,000	ud	Extintor de polvo polivalente incluido soporte.	58,95	235,80
SS66	180,000	ud	Cono reflectante de balizamiento de 70 cm. de altura.	4,55	819,00
SS85	12,000	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	22,33	267,96
SS87	12,000	ud	Formación en seguridad y salud en el trabajo.	15,08	180,96
SS90	25,000	ud	Jornada de trabajo de atención al tráfico, tanto peatonal como rodado, y especialmente durante la ejecución de trabajos en pasos de peatones.	148,93	3.723,25
				Total Cap.	16.766,95

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	16.766,95
13,00 % GASTOS GENERALES	2.179,70
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	1.006,02
SUMA	19.952,67
21,00 % IVA	4.190,06
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	24.142,73

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Veinticuatro mil ciento cuarenta y dos euros con setenta y tres cents.

I.C. de ZARAGOZA, DICIEMBRE de 2.025

**EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,**

**Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.
Colegiado N° 31.208
Firmado Digitalmente**

**EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,**

**Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Colegiado N° 11.579
Firmado Digitalmente**

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	161 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	162 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



INDICE DE PLANOS

PLANO 0.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

1.- CASCO HISTÓRICO

PLANO 1.1.- ANTONIO AGUSTÍN - ROMEA

2.- CENTRO

PLANO 2.1.- UNCASTILLO

PLANO 2.2.- ZUMALACÁRREGUI – ARZ. DOMENECH–GIL DE JASA

3.- DELICIAS

PLANO 3.1.- AVDA. MADRID

PLANO 3.2.- JORDANA

PLANO 3.3.- BOLIVIA

PLANO 3.4.- BOLIVIA

4.- UNIVERSIDAD

PLANO 4.1.- JUAN JOSÉ RIVAS

PLANO 4.2.- PZA. SAN FRANCISCO

5.- SAN JOSÉ

PLANO 5.1.- NTRA. SRA. DEL AGUA

PLANO 5.2.- ESCULTOR LOBATO

6.- LAS FUENTES

PLANO 6.1.- AZORÍN

PLANO 6.2.- SILVESTRE PÉREZ

7.- LA ALMOZARA

PLANO 7.1.- BERNA

ÍNDICE DE PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	163 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



PLANO 7.2.- OSLO

8.- OLIVER - VALDEFIERRO

PLANO 8.1.- MARCONI – HOMERO

PLANO 8.2.- TEODORA LAMADRID – FRAY LUIS DE LEÓN

PLANO 8.3.- VEGA

9.- TORRERO

PLANO 9.1.- PZA. GALLUR

PLANO 9.2.- HOGAR CRISTIANO

10.- ACTUR – REY FERNANDO

PLANO 10.1.- RAFAEL ALBERTI

PLANO 10.2.- JORGE MANRIQUE

11.- EL RABAL

PLANO 11.1.- RÍO PIEDRA

PLANO 11.2.- SOMPORT

PLANO 11.3.- MARQUÉS DE LA CADENA

PLANO 11.4.- RICARDO DEL ARCO

12.- SANTA ISABEL

PLANO 12.1.- AVDA. SANTA ISABEL

13.- DISTRITO SUR

PLANO 13.1.- AVDA. ILUSTRACIÓN

14.- ALFOCEA

PLANO 14.1.- LAS PALMERAS – LOS ALMENDROS

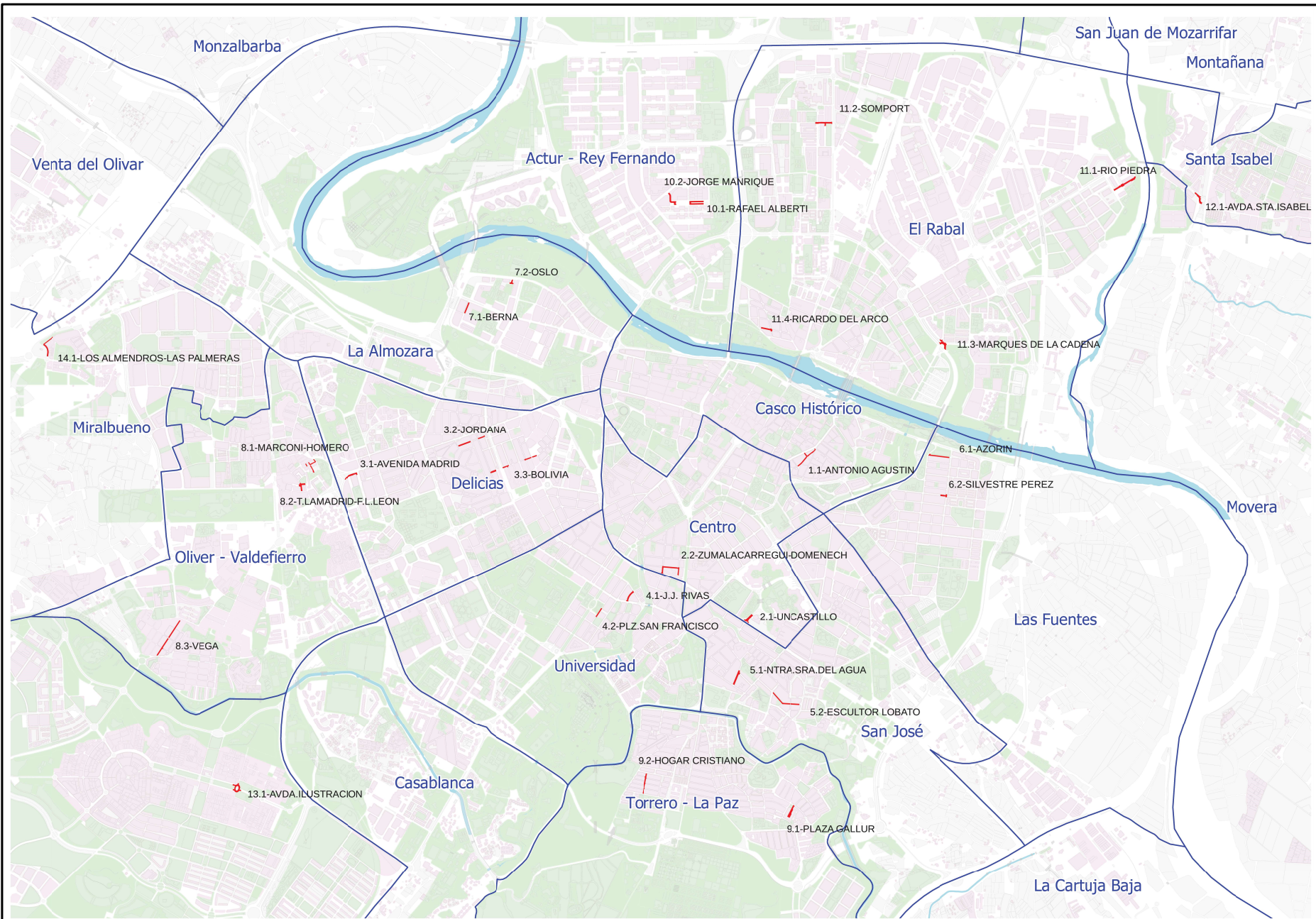
15.- DETALLES

PLANO 15 - DETALLES

ÍNDICE DE PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	164 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA OFICINA TÉCNICA DE URBANISMO	SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS	PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026	FECHA	PLANO SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	PLANO N 0
						DIC. 2025		

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

165 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

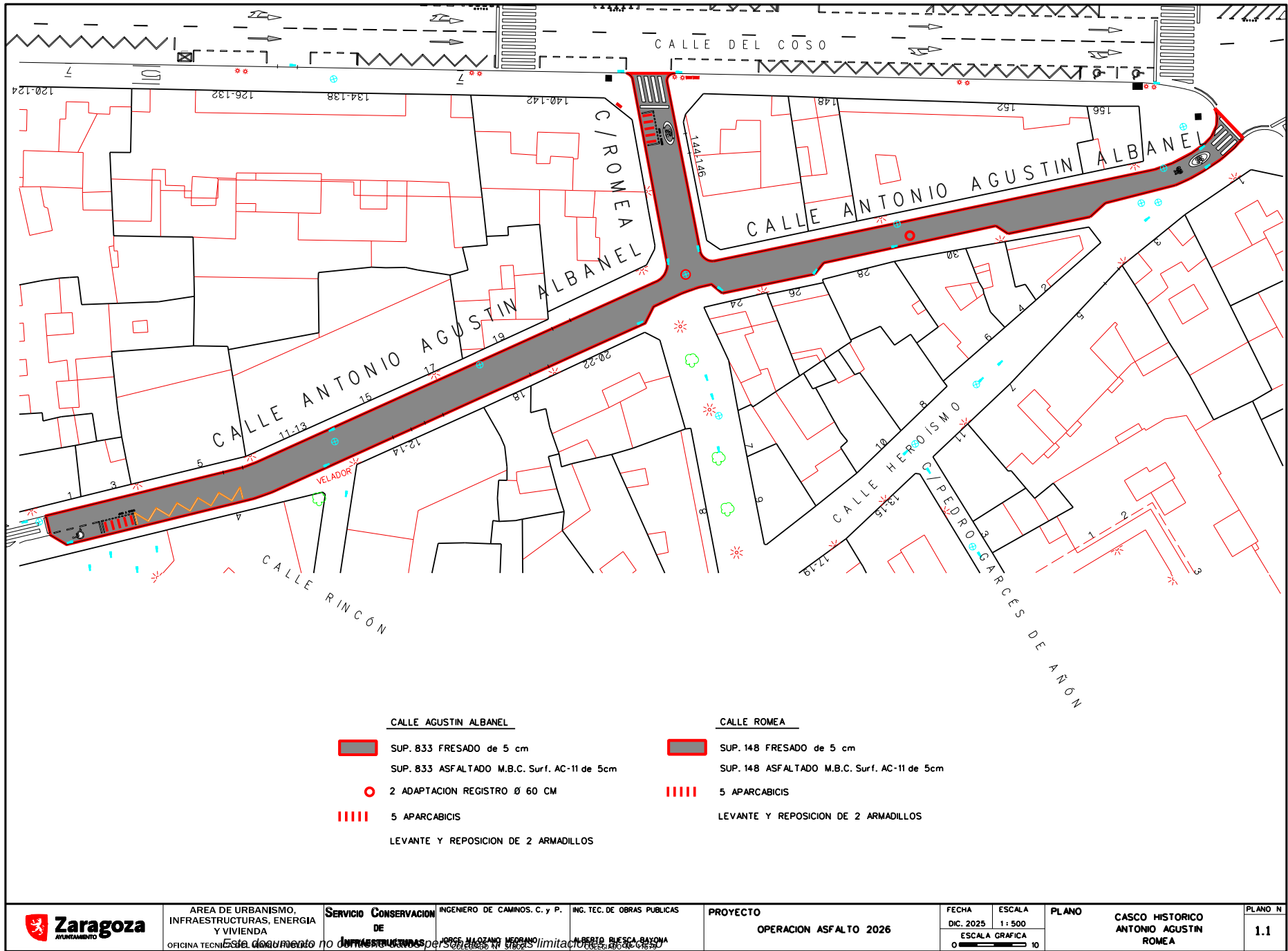
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

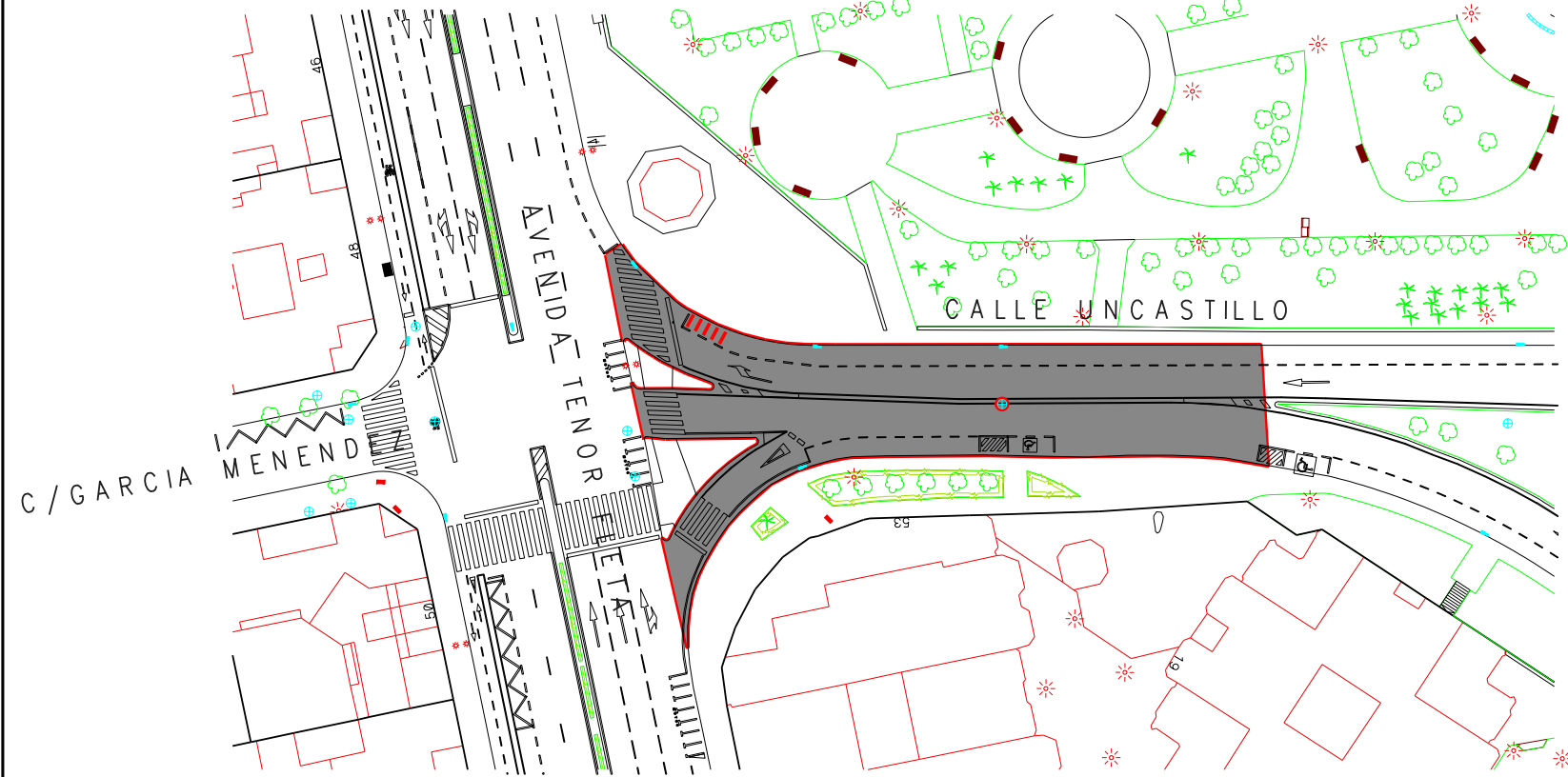
166 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



- SUP. 946 FRESADO de 5 cm
- SUP. 946 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm
- 1 ADAPTACION REGISTRO Ø 60 CM
- 5 APARCABICIS
- LEVANTE Y REPOSICION DE 2 ARMADILLOS



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y VIVIENDA

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS
ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACION ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025
ESCALA GRAFICA
0 10

PLANO
CENTRO
UNCASTILLO

PLANO N.
2.1

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

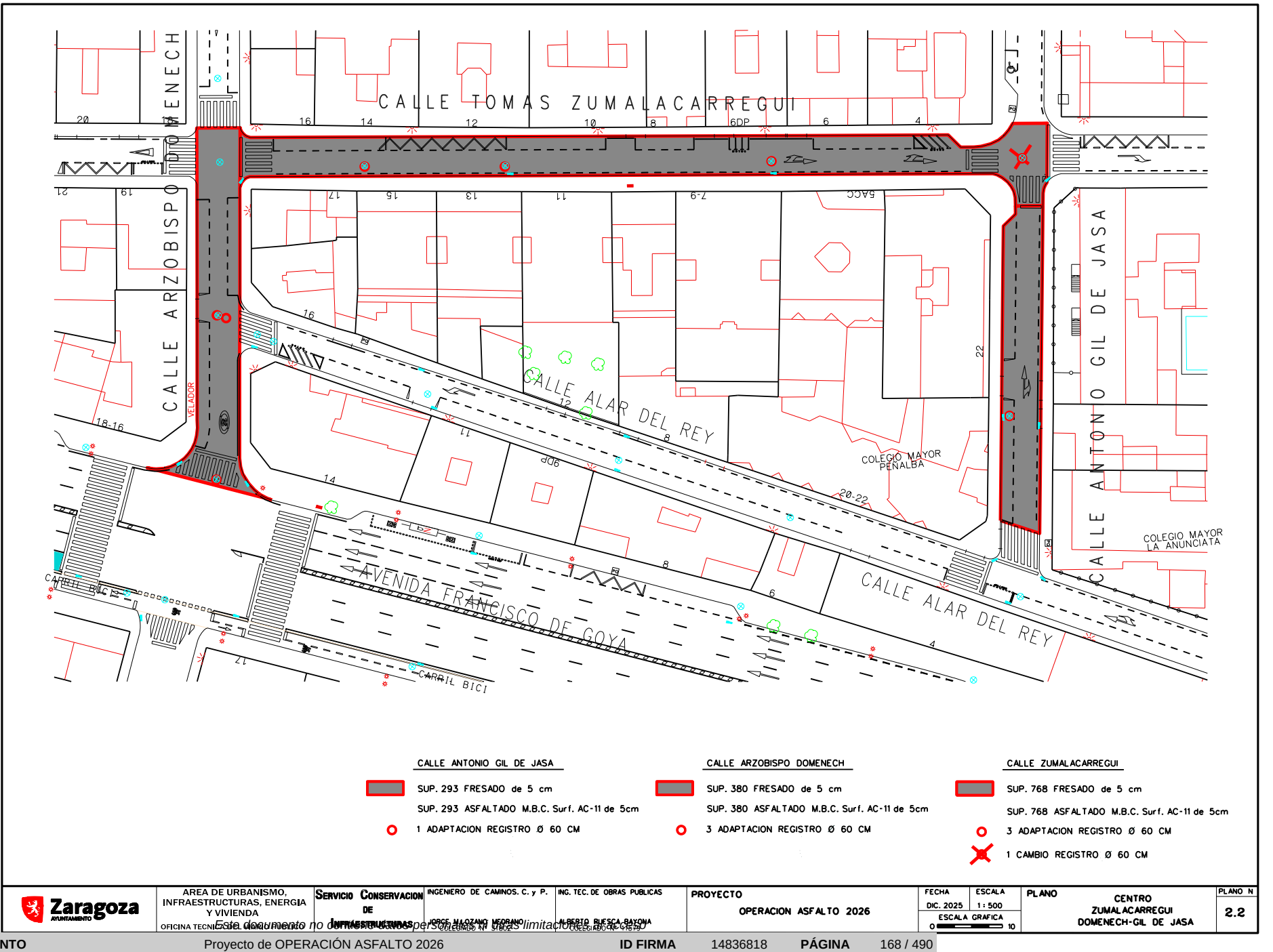
167 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

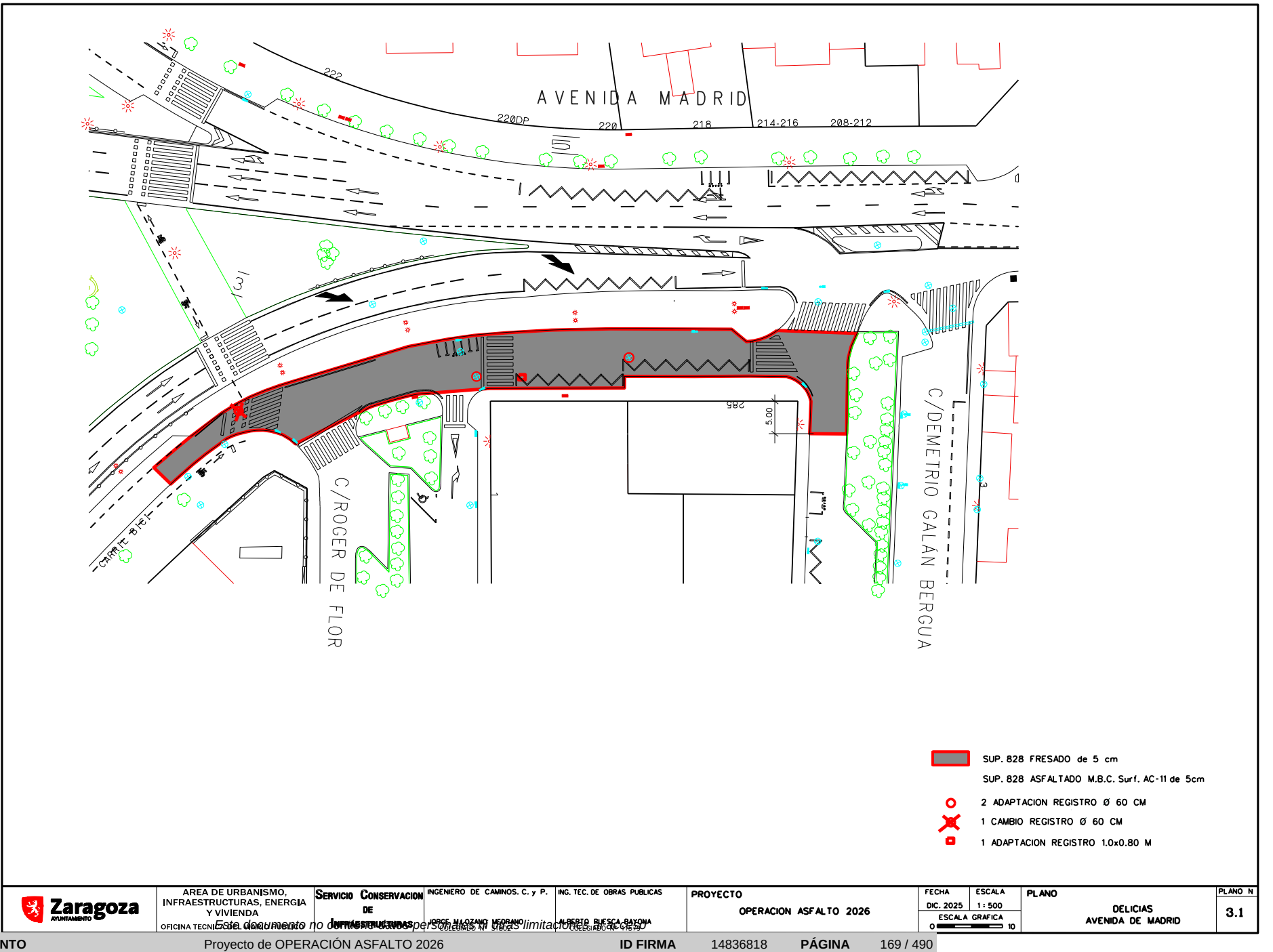
168 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025

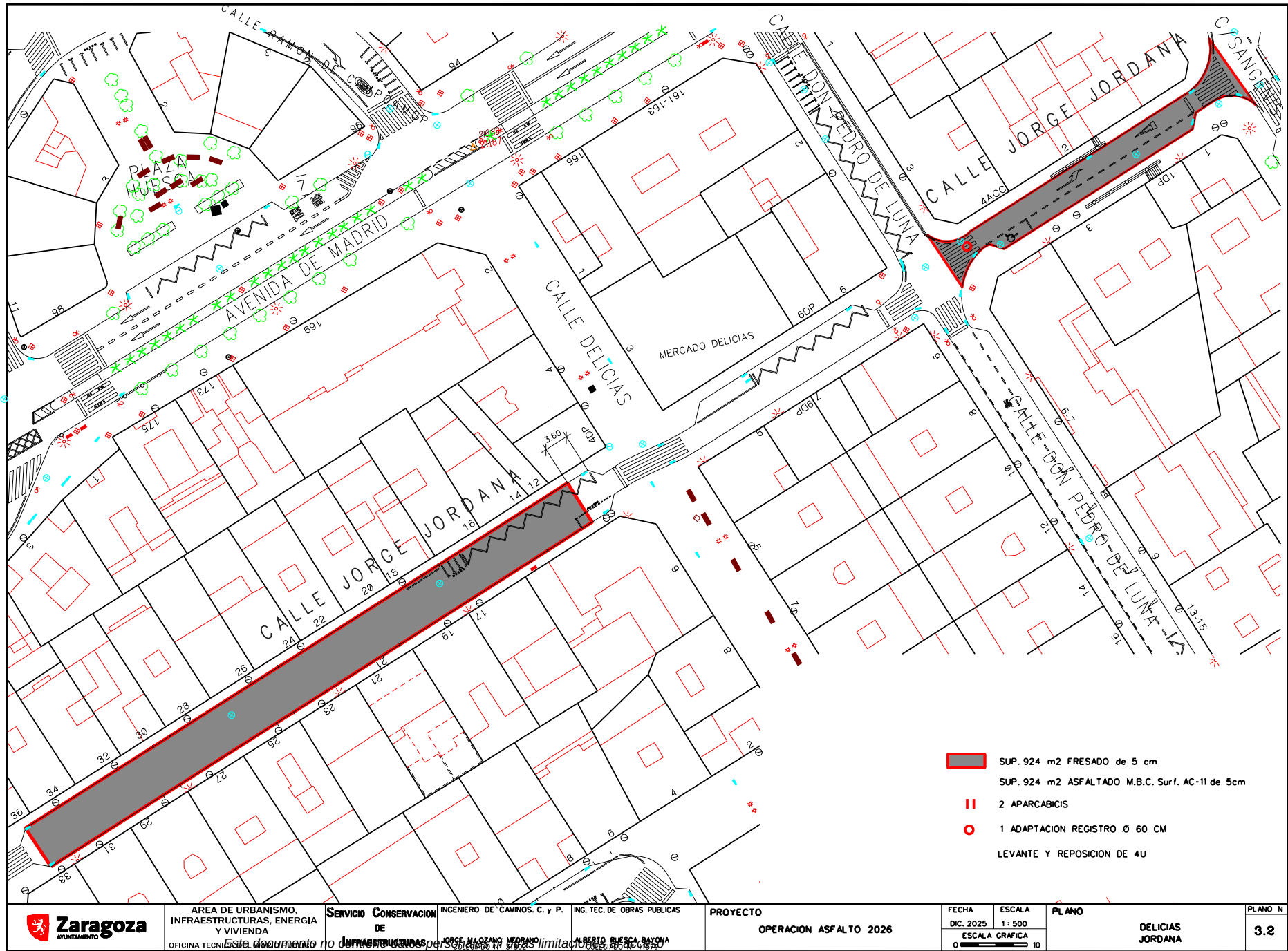


FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



ÁREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA
Y VIVIENDA

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. | ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS
JOSÉ MANUEL LOZANO MEDRANO | ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACION ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025
ESCALA GRÁFICA
0 10

ESCALA
1: 500

PLANO
DELICIAS
JORDANA

PLANO N.
3.2

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

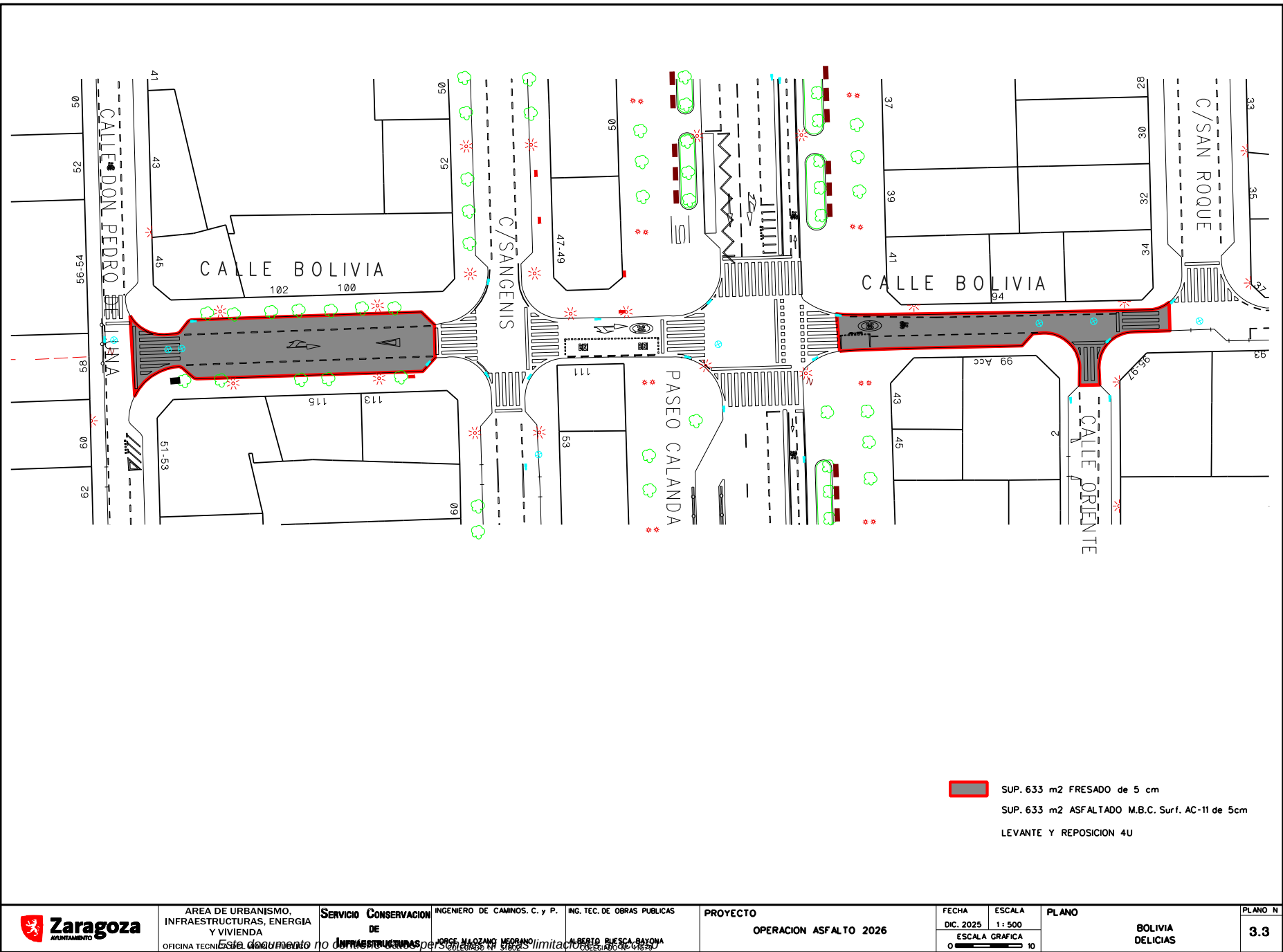
170 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y VIVIENDA

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO

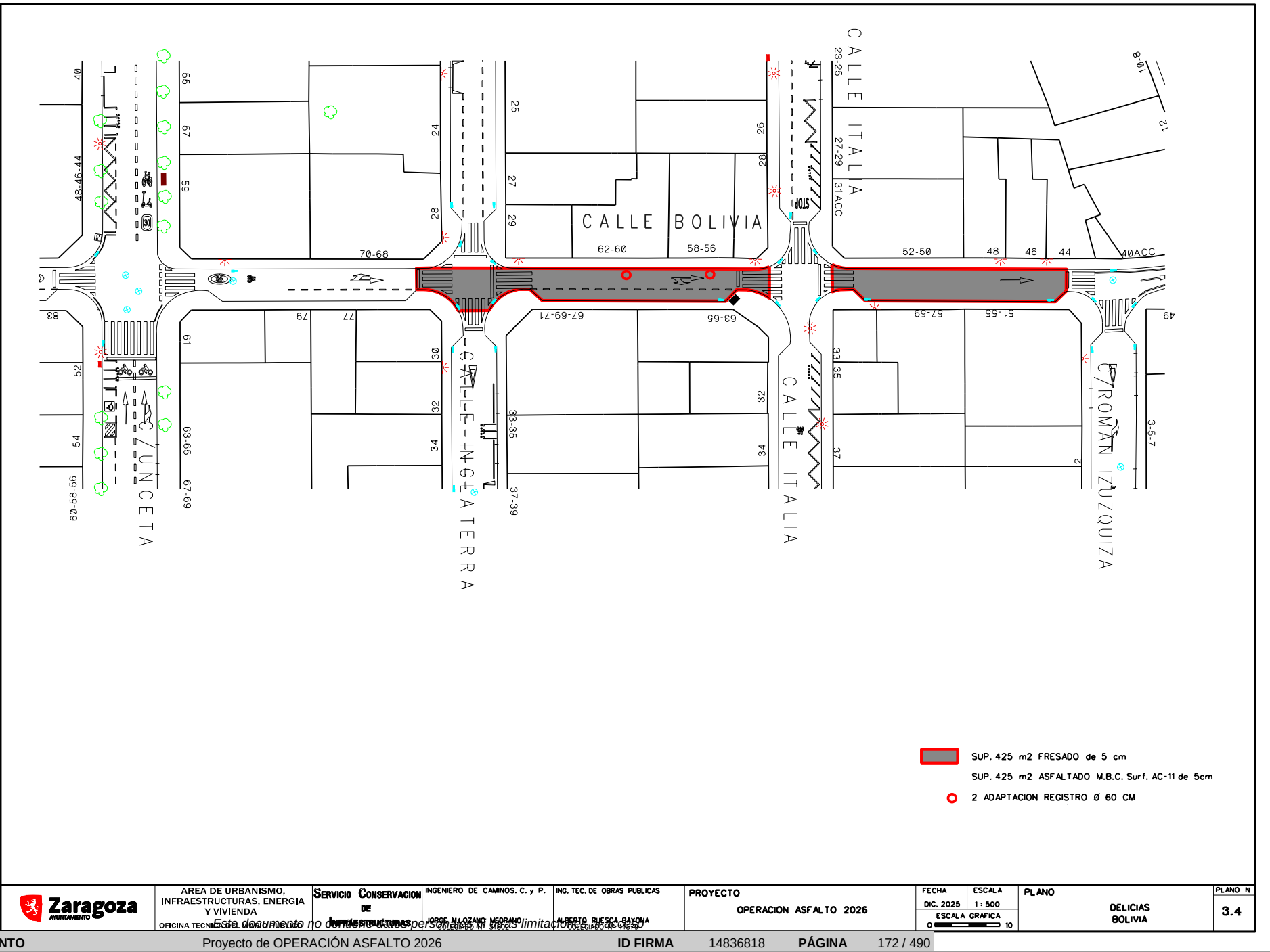
ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS
ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACION ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025
ESCALA GRAFICA
0 10

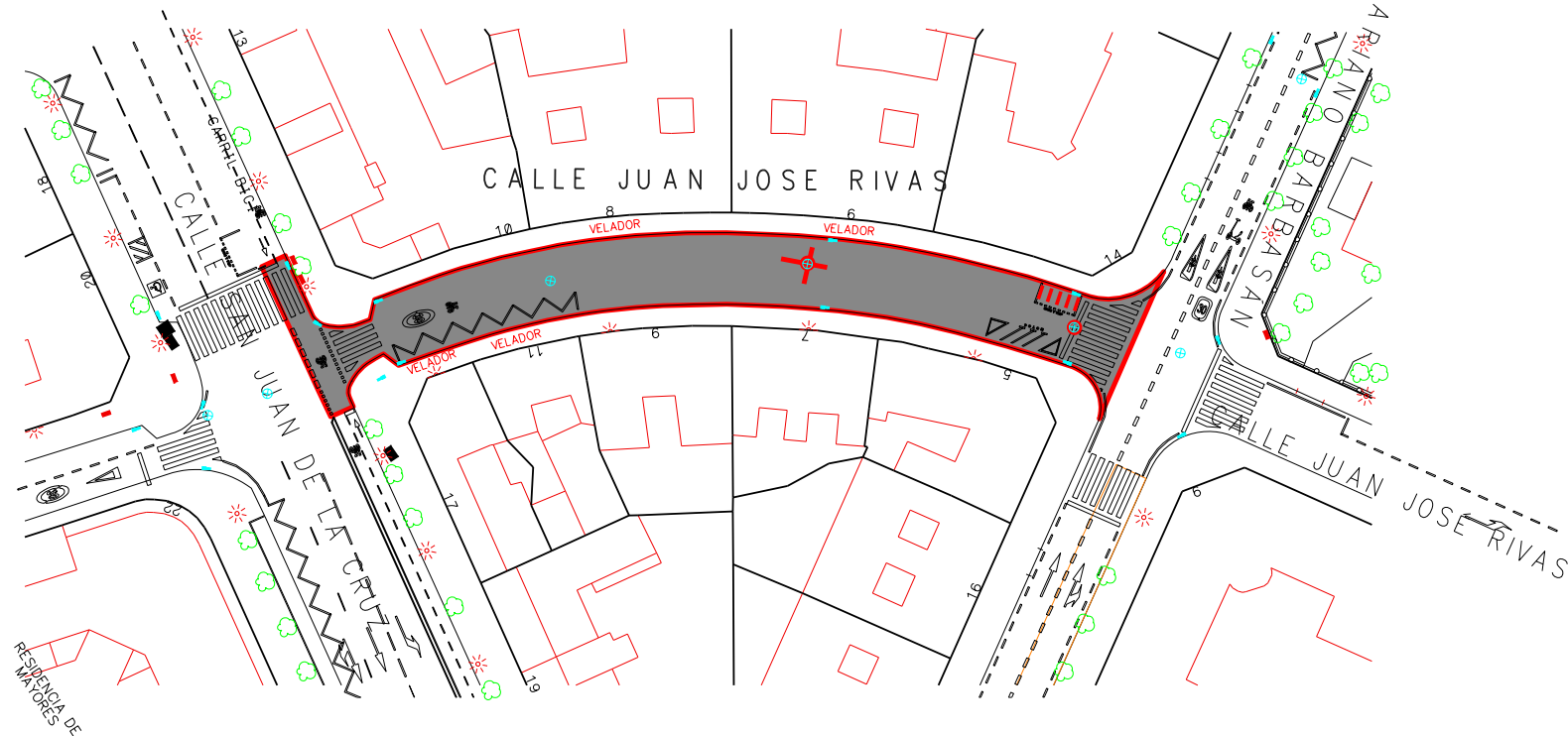
PLANO
BOLIVIA
DELICIAS

PLANO N.
3.3





Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verificar>



-  SUP. 692 FRESADO de 5 cm
- SUP. 692 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm
-  1 ADAPTACION REGISTRO Ø 60 CM
-  1 CAMBIO REGISTRO Ø 60 CM
- LEVANTE Y REPOSICION 2U
-  5 APARCABICIS
- LEVANTE Y REPOSICION DE 2 ARMADILLOS

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS. C. Y P. JOSÉ MALOZANO VECIANO	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS ALBERTO BUESCA BAYONA	PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026	FECHA DIC. 2025	ESCALA 1: 500	PLANO UNIVERSIDAD JUAN JOSE RIVAS	PLANO 4.1
	OFICINA TECNICA Este documento no tiene validez para su uso en el ámbito de la contratación pública.					ESCALA GRAFICA 0 10			

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

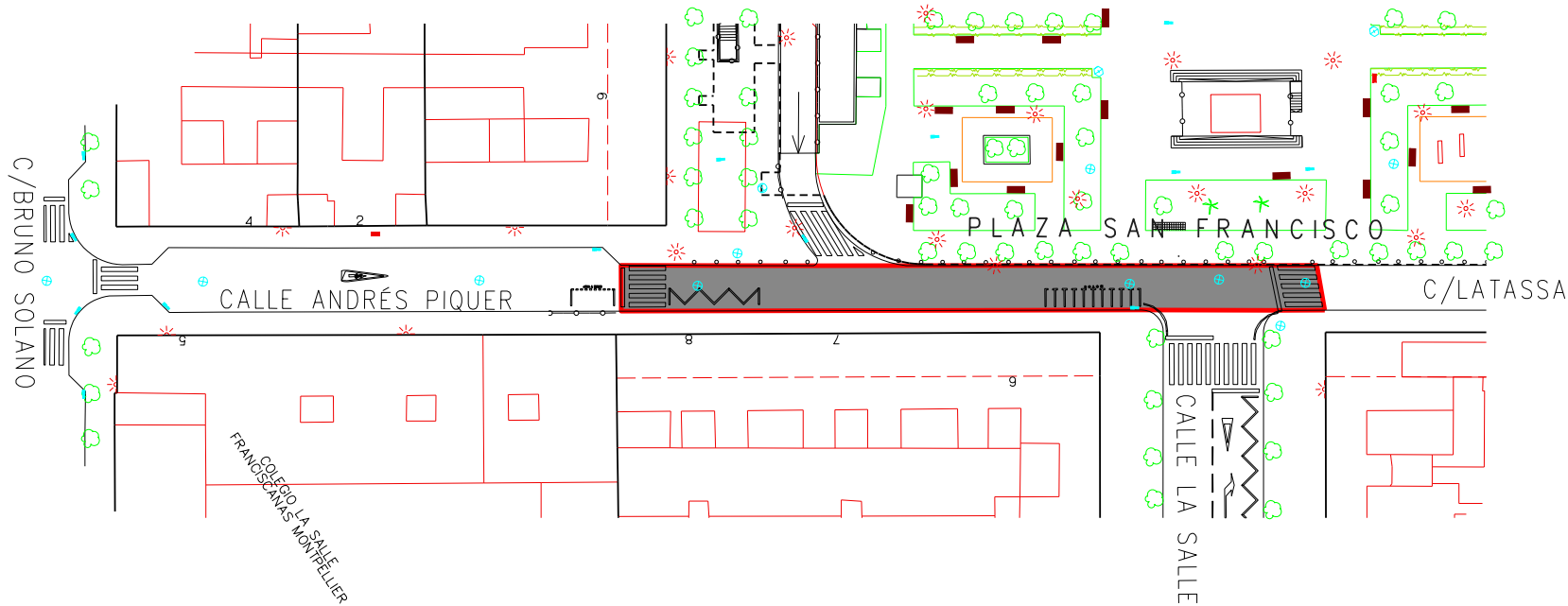
173 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - *EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS*
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - *EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS*

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



- SUP. 380 m2 FRESADO de 5 cm
- SUP. 380 m2 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm
- LEVANTE Y REPOSICION DE 2U

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS. C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026	FECHA DIC. 2025	ESCALA 1 : 500	PLANO UNIVERSIDAD PLAZA SAN FRANCISCO	PLANO N 4.2
	OFICINA TECNICA DE PROYECTOS	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA		ESCALA GRAFICA 0 10			

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

174 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

- ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
- JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

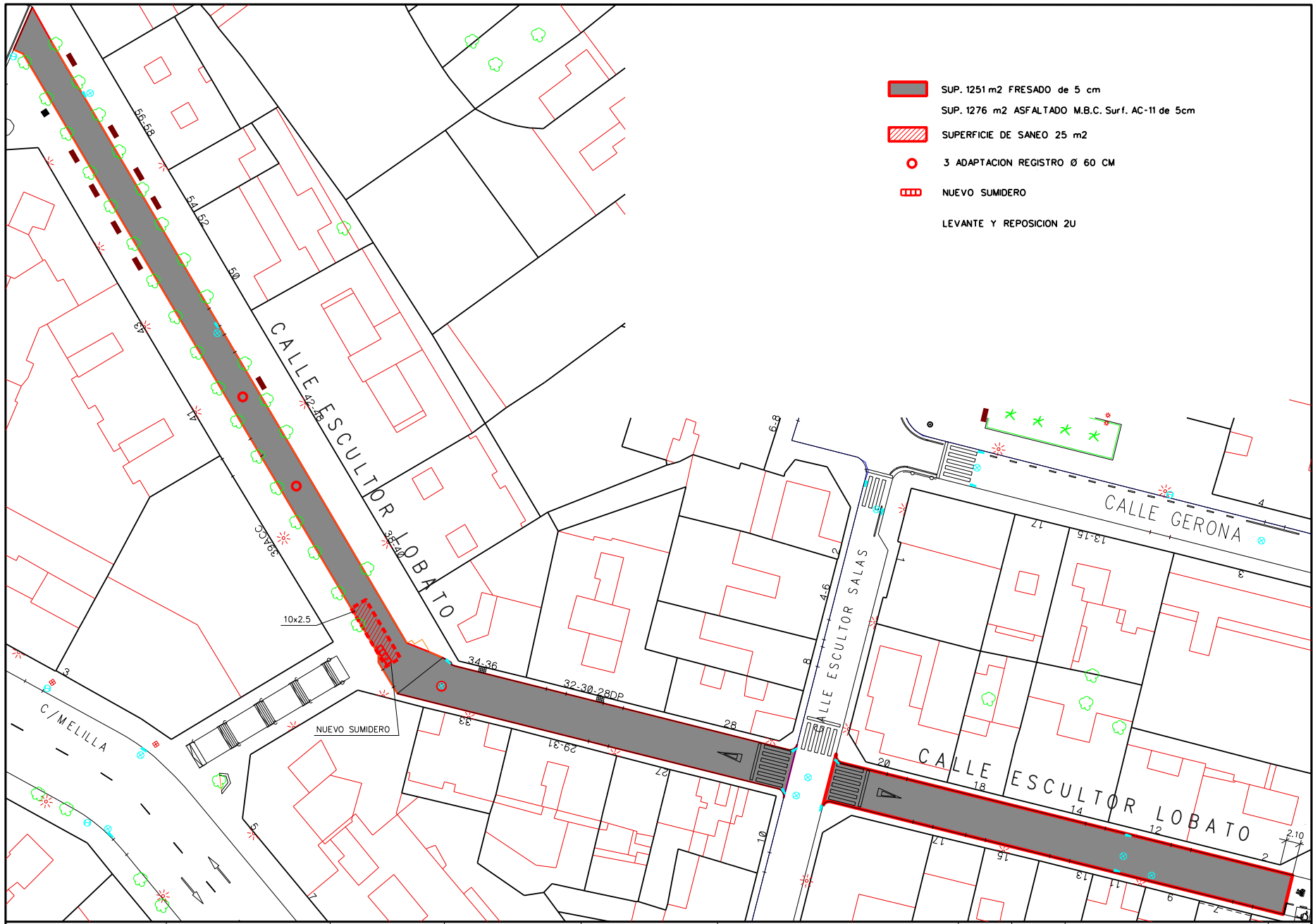
175 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS	PROYECTO	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO N.
	OFICINA TÉCNICA DE DOCUMENTACIÓN	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA	OPERACION ASFALTO 2026	DIC. 2025	1: 500	SAN JOSE ESCULTOR LOBATO	5.2
	Este documento no tiene validez si no es firmado por las personas que aparecen en la limitación de poderes					ESCALA GRAFICA 0 10			

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

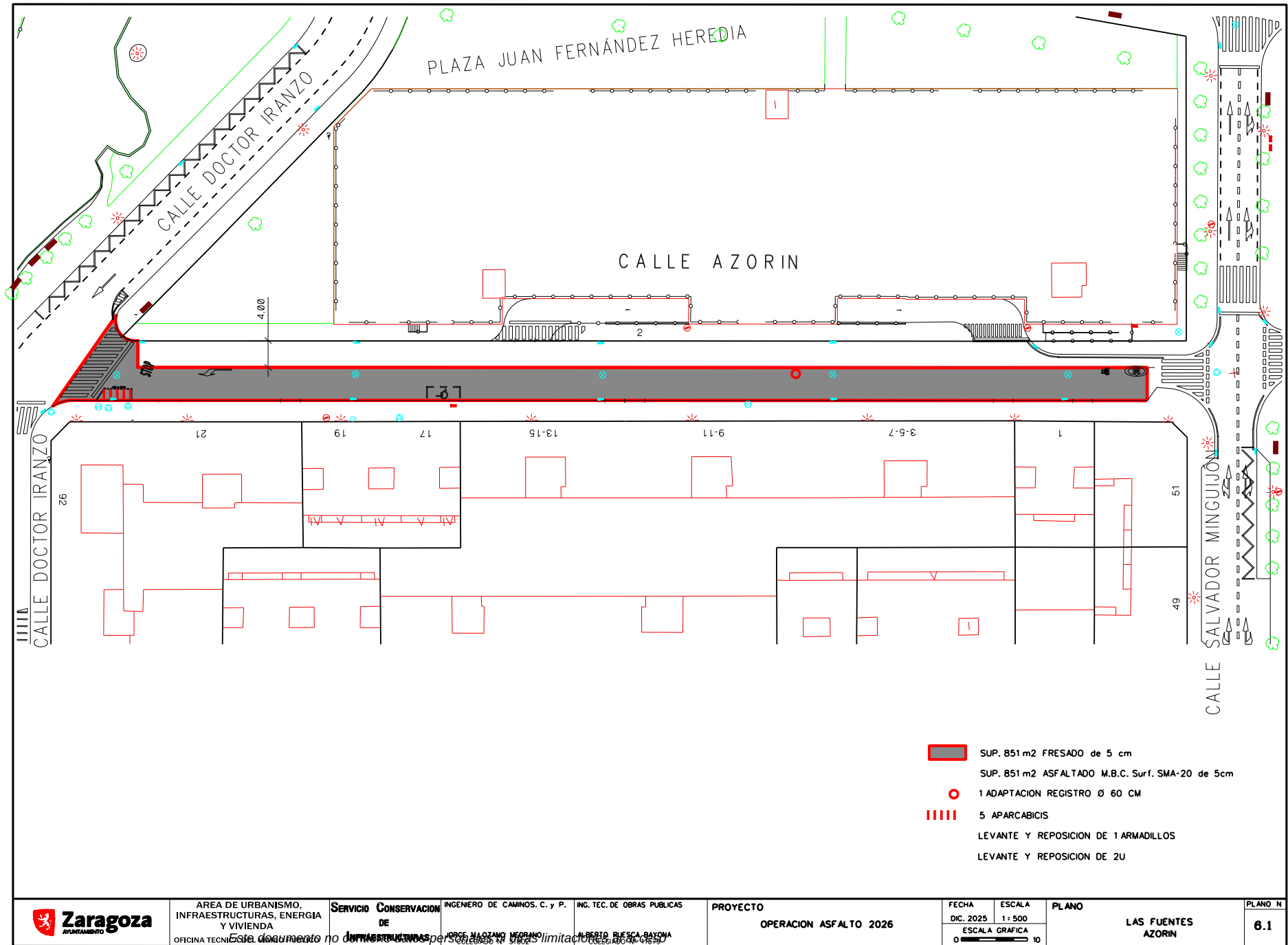
176 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

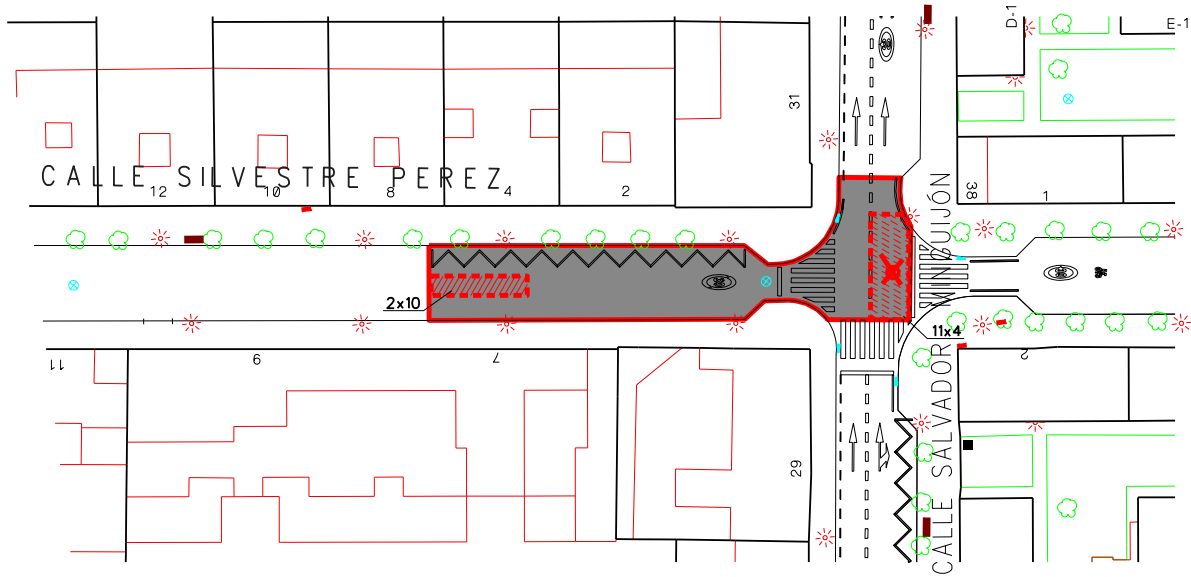
177 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - *EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS*
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - *EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS*

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



-  SUP. 351 m2 FRESADO de 5 cm
-  SUP. 415 m2 ASFALTADO M.B.C. Surf. SMA-20 de 5cm
-  SUPERFICIE DE SANE0 64 m2
-  LEVANTE Y REPOSICION 2U
-  2 ADAPTACION TRAMPILLONES
-  1 CAMBIO REGISTRO Ø 60 CM

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS. C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO N
	OFICINA TECNICA DE PROYECTOS	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA	ALBERTO RUESCA BAYONA	OPERACION ASFALTO 2026	DIC. 2025	1 : 500	LAS FUENTES SILVESTRE PEREZ	6.2
	Este documento no tiene validez para su uso como documento de trabajo					ESCALA GRAFICA	0 10		

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

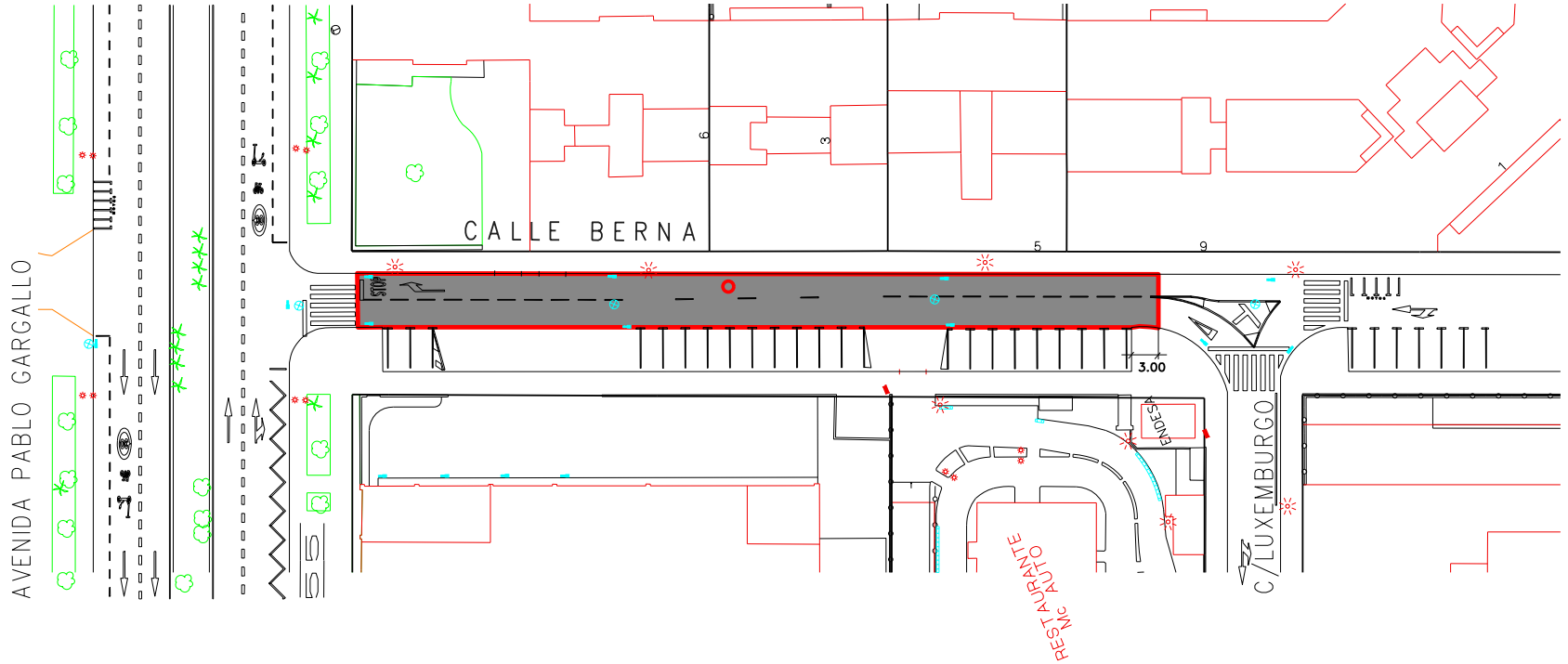
178 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



-  SUP. 537 FRESADO de 5 cm
-  SUP. 537 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm
-  1 ADAPTACION REGISTRO Ø 60 CM

	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS	PROYECTO	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO N.
	OFICINA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA	ALBERTO RUESCA BAYONA	OPERACION ASFALTO 2026	DIC. 2025	1 : 500	LA ALMOZARA BERNÁ	7.1
	Este documento no tiene validez jurídica ni su uso está limitado por derechos de autor					ESCALA GRÁFICA	0 10		

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

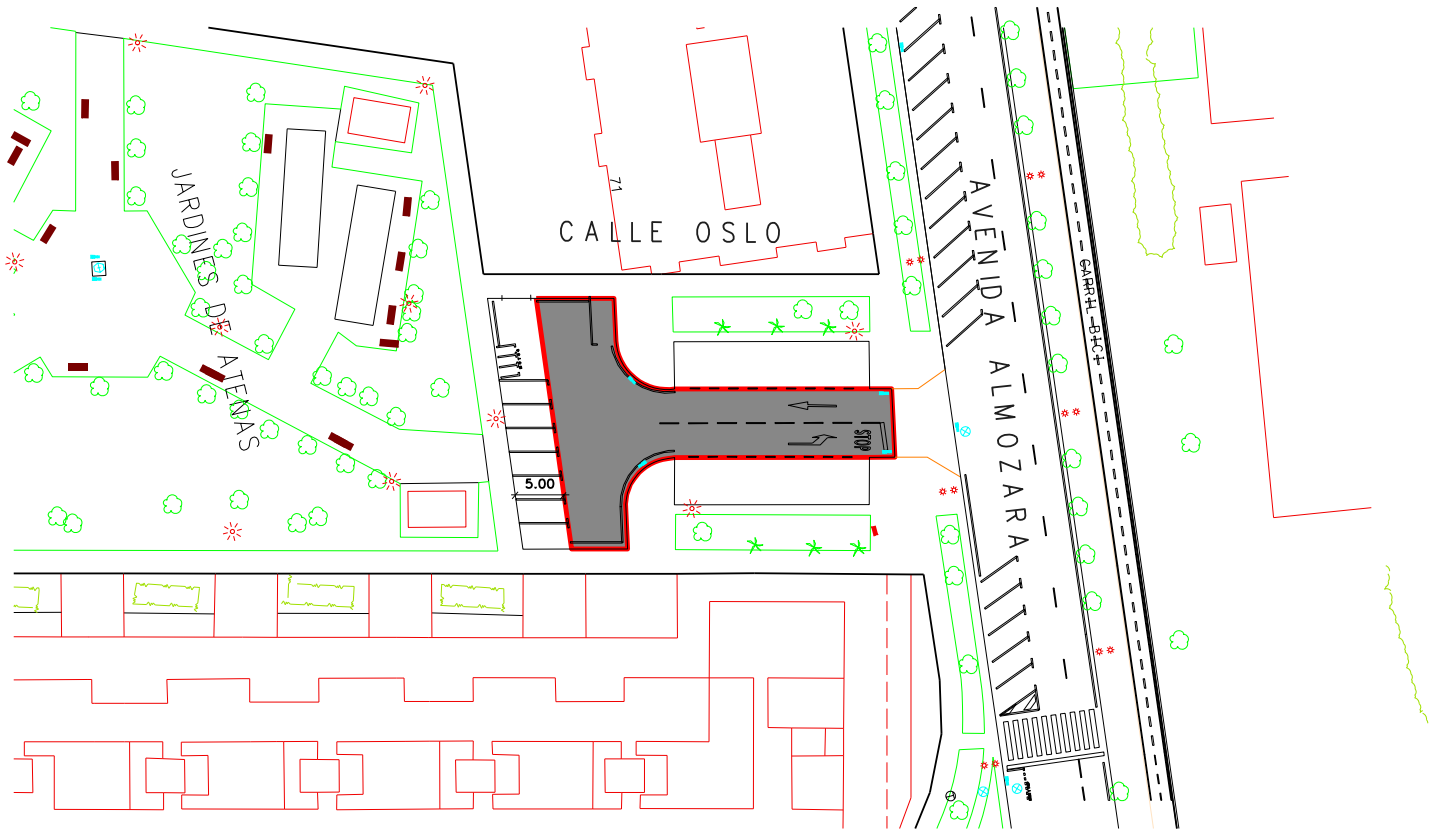
179 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



 SUP. 395 FRESADO de 5 cm
SUP. 395 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm

	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS	PROYECTO OPERACION ASFALTO 2026	FECHA DIC. 2025	ESCALA 1 : 500	PLANO LA ALMOZARA OSLO	PLANO N. 7.2
	OFICINA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA		ESCALA GRÁFICA 0 10			

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

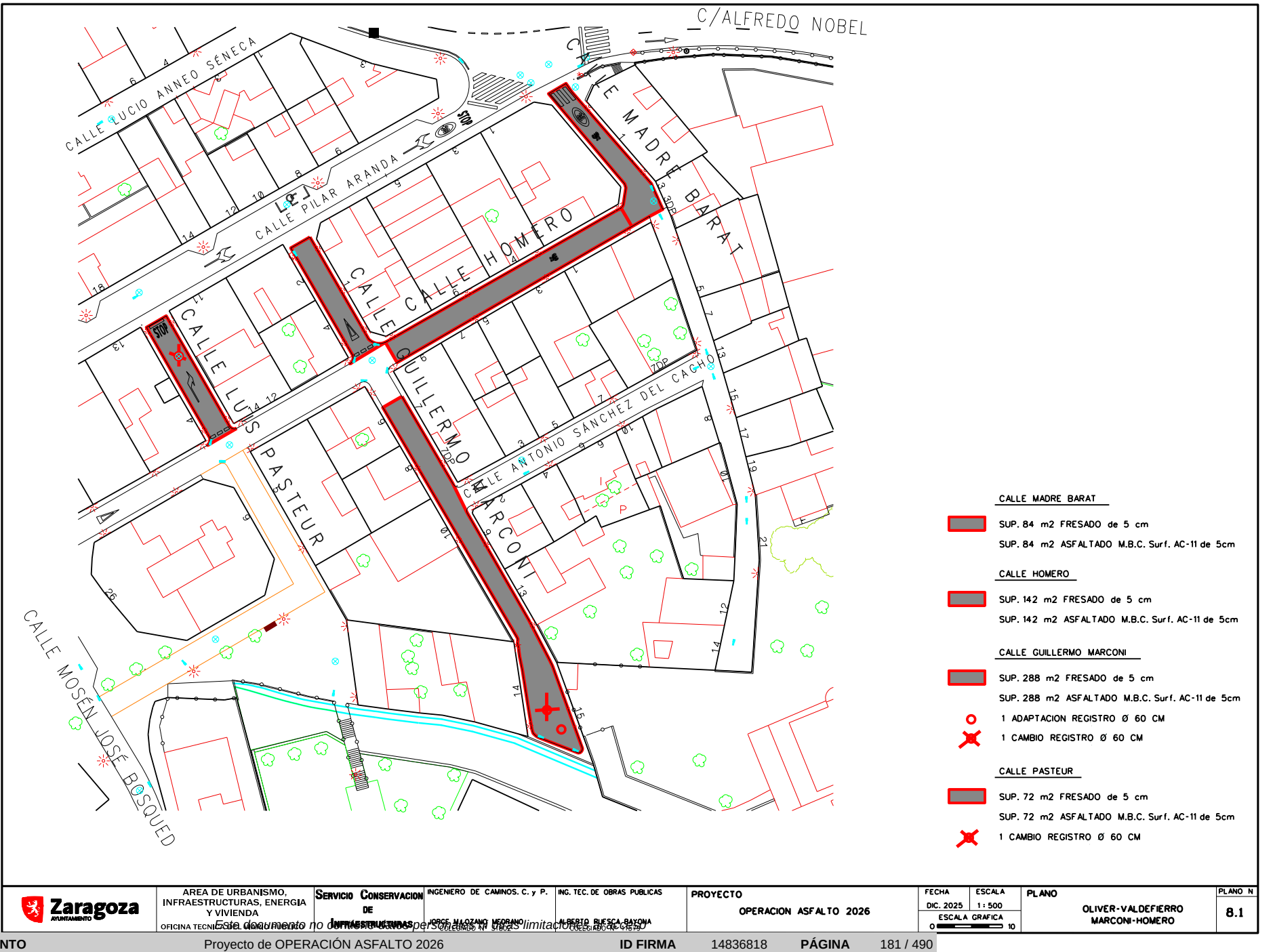
180 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
- 02 de diciembre de 2025

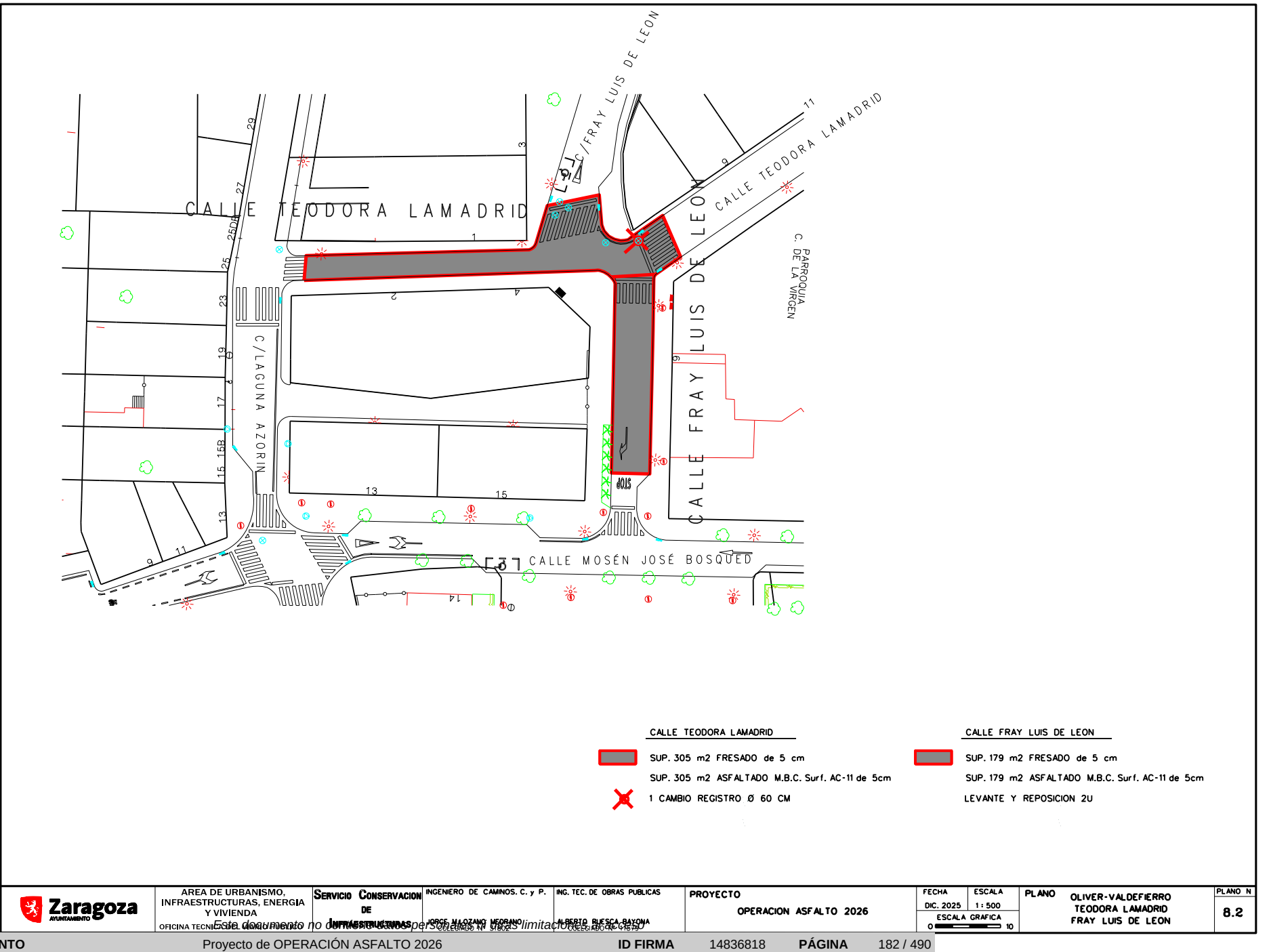


FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

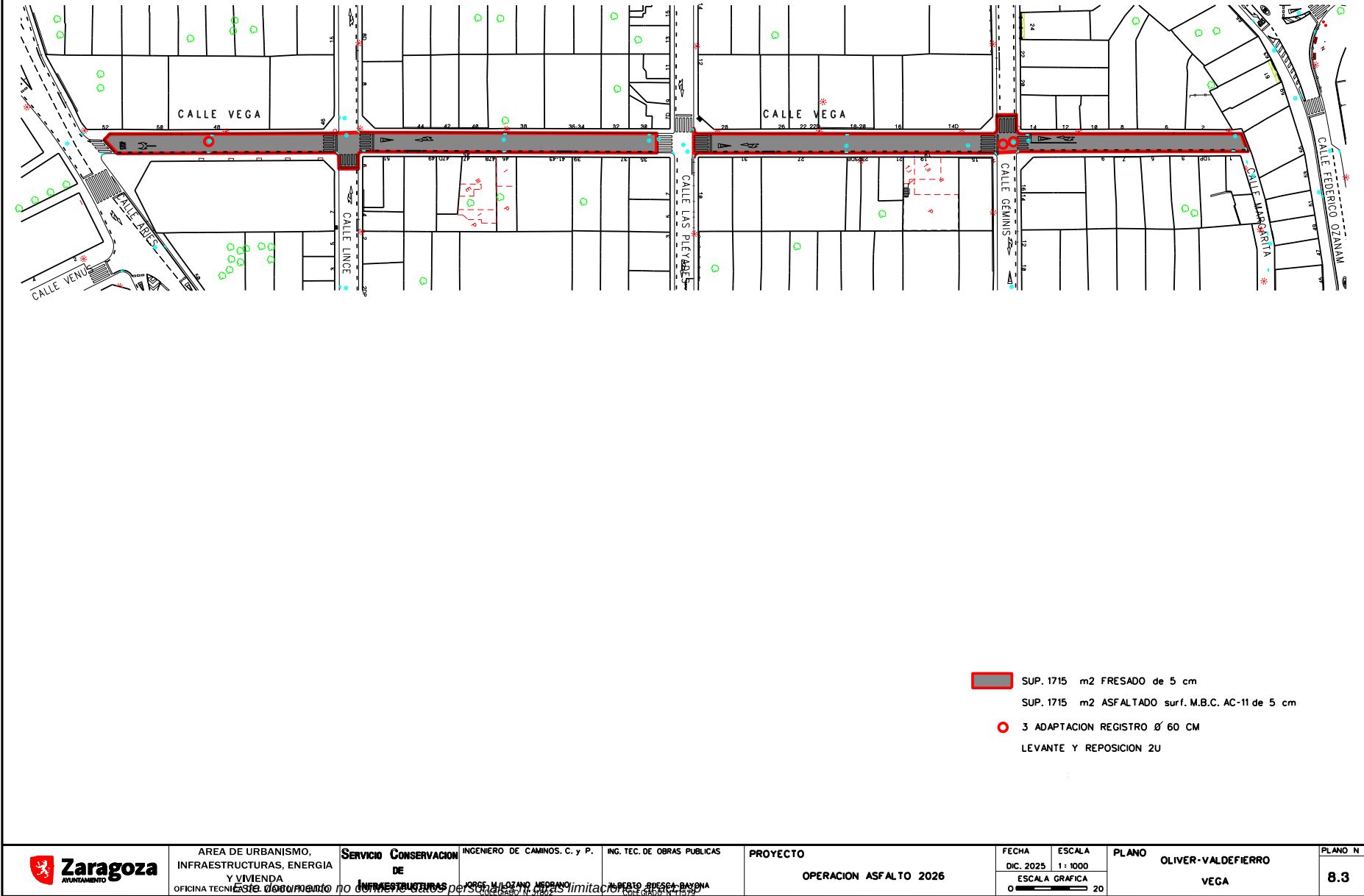
182 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS. C. y P.	ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO N
	OFICINA TECNICA DE PROYECTOS	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA	ALBERTO RUESCA BAYONA	OPERACION ASFALTO 2026	DIC. 2025	1 : 1000	OLIVER-VALDEFIERRO	
							ESCALA GRAFICA	VEGA	8.3

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

183 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

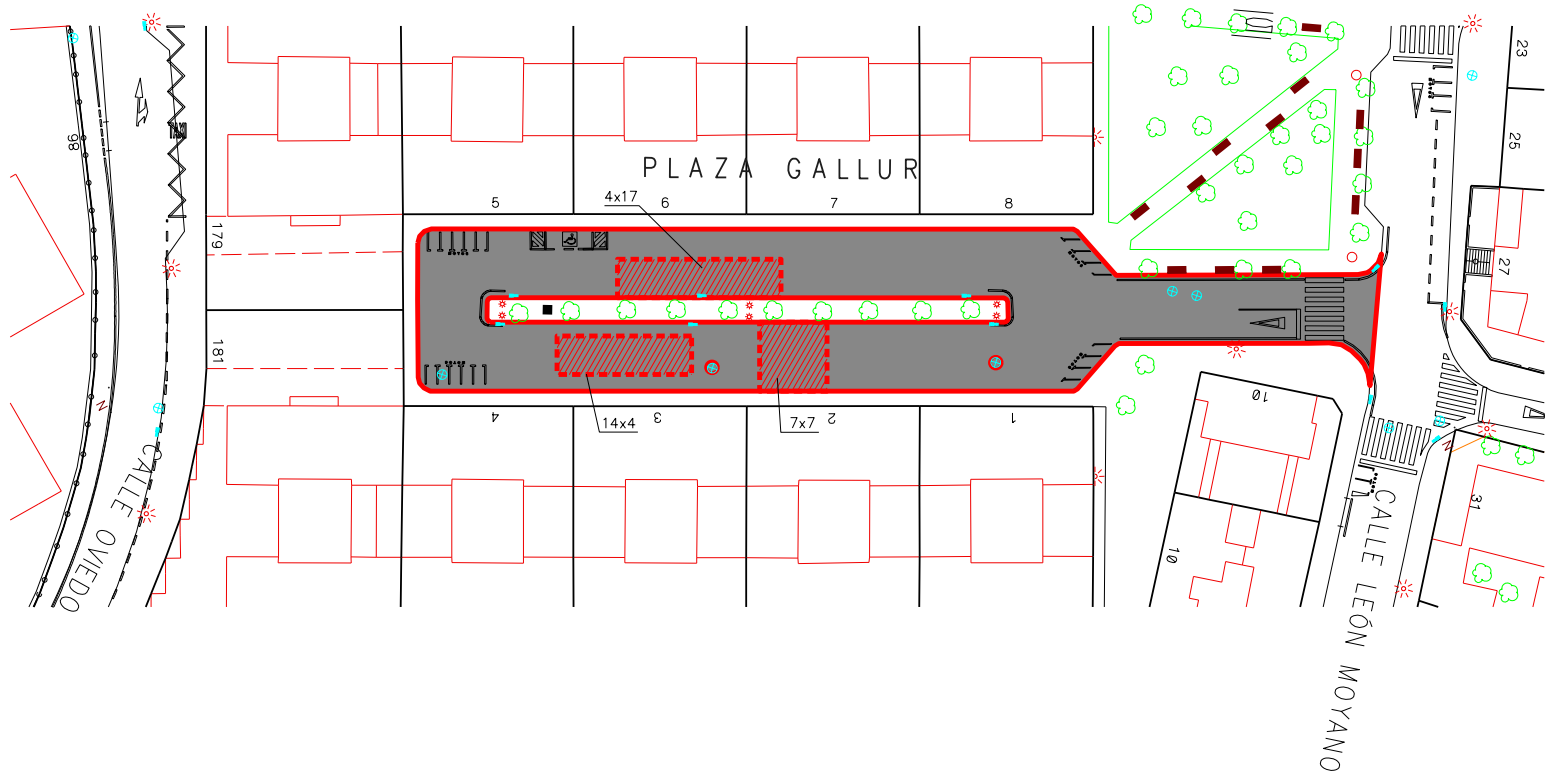
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



-  SUP. 1090 m2 FRESADO de 5 cm
-  SUP. 1264 m2 ASFALTADO M.B.C. Surf. AC-11 de 5cm
-  SUPERFICIE DE SANE0 174 m2
-  2 ADAPTACION REGISTRO Ø 60 CM

	ÁREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA Y VIVIENDA	SERVICIO CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS	PROYECTO	FECHA	ESCALA	PLANO	PLANO N.
	OFICINA TÉCNICA DE URBANISMO	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO	ALBERTO RUESCA BAYONA	OPERACION ASFALTO 2026	DIC. 2025	1 : 500	PLAZA GALLUR TORRERO	9.1

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

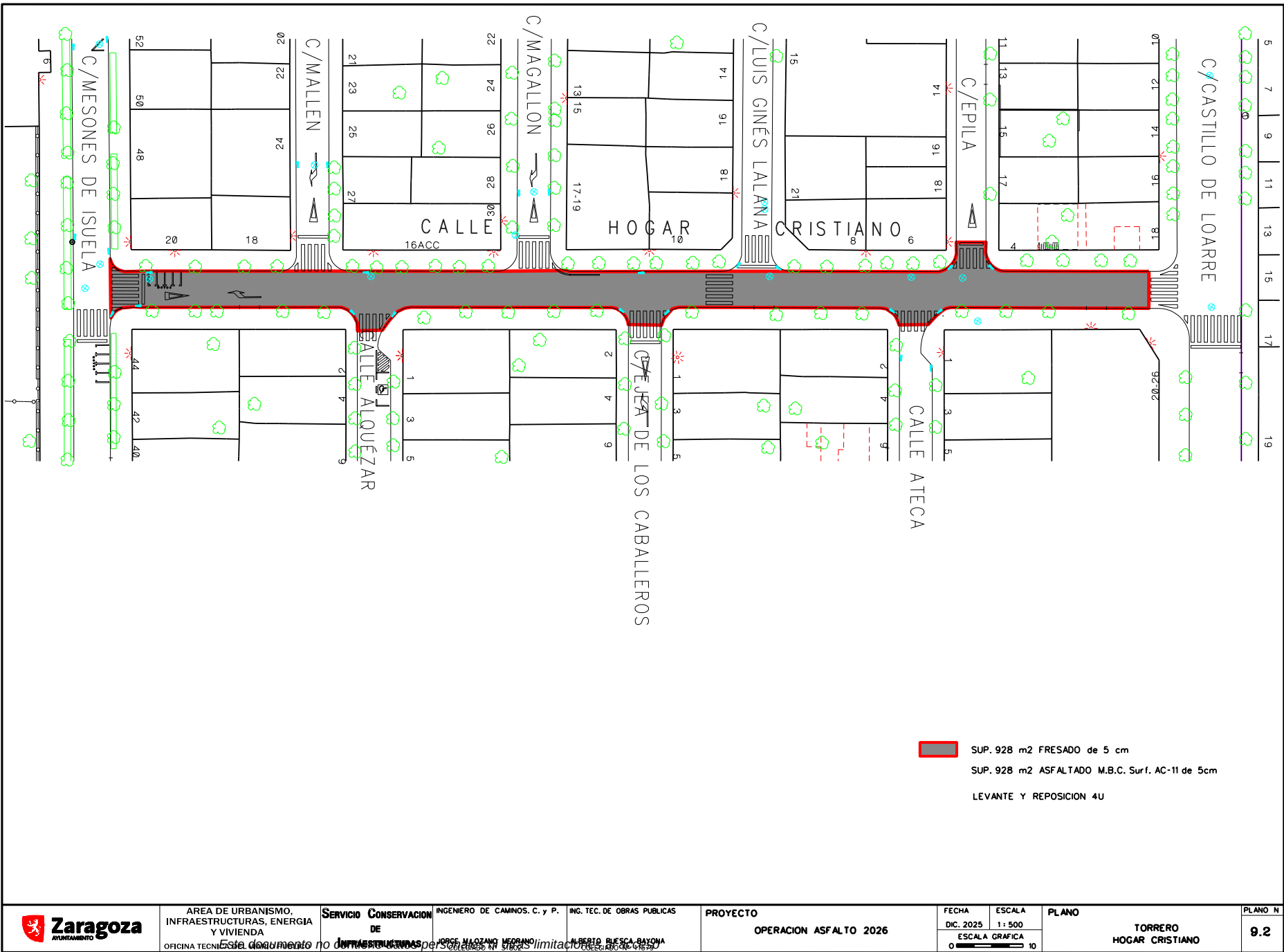
184 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

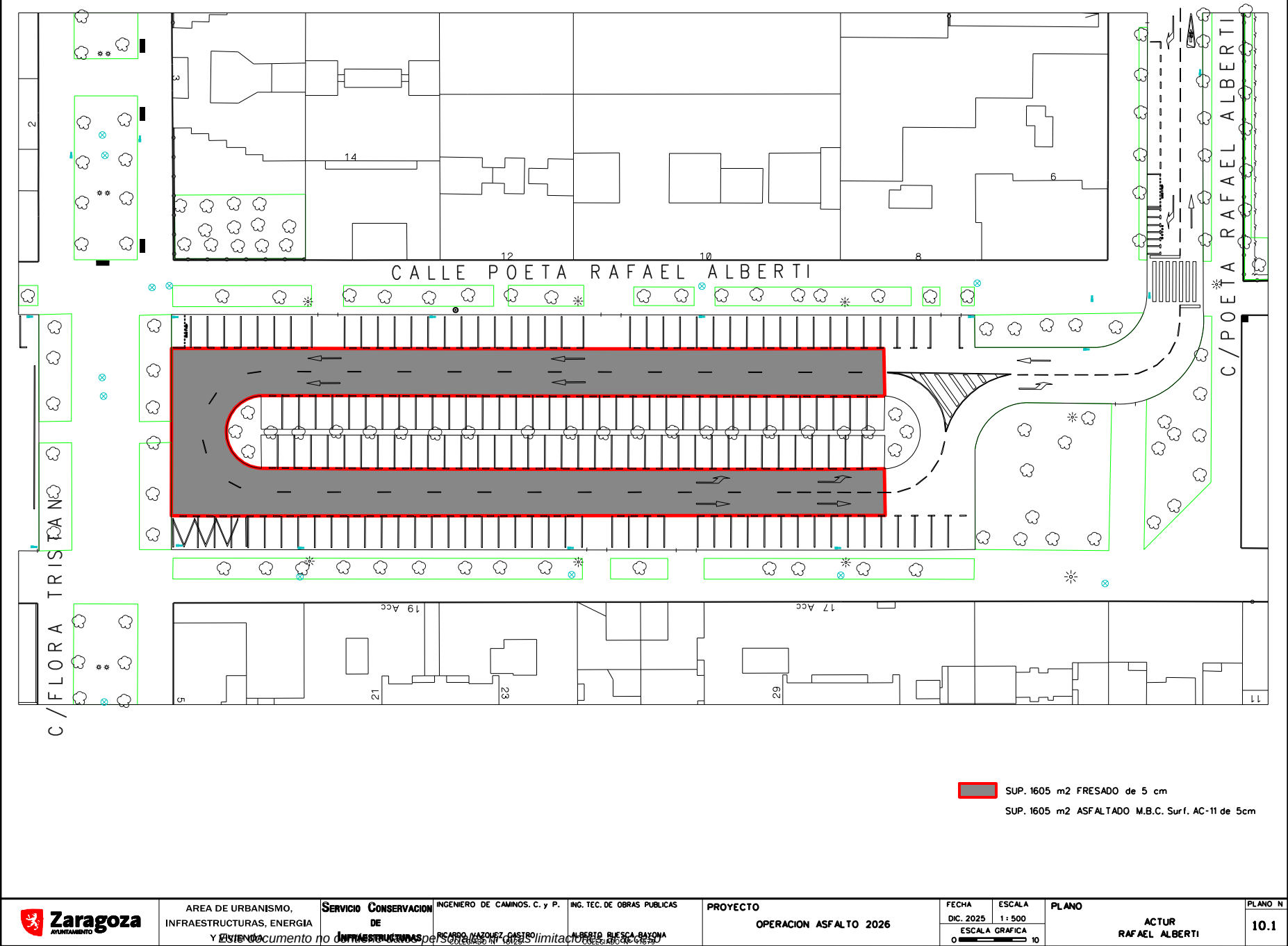
185 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025

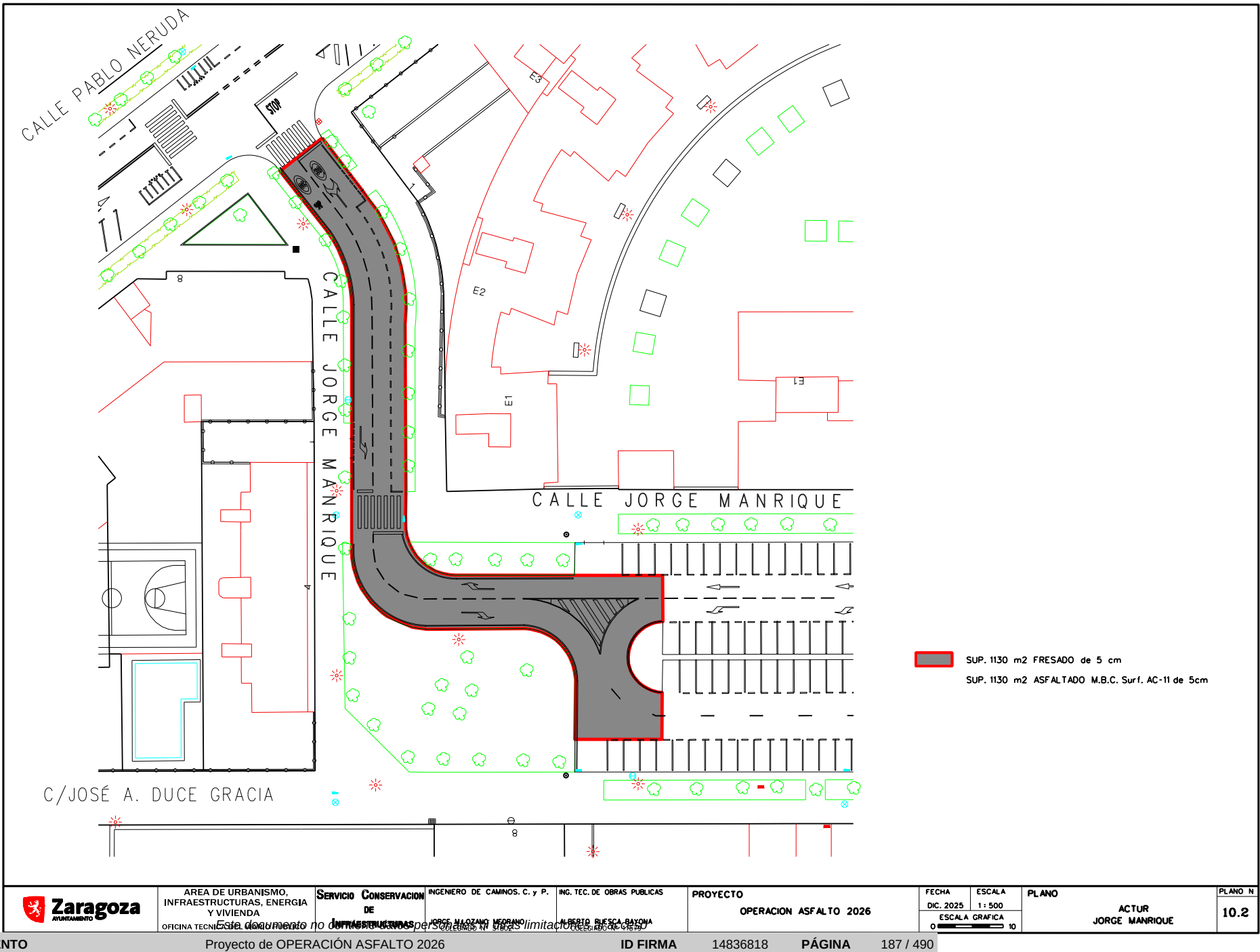


FIRMA

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
- 02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

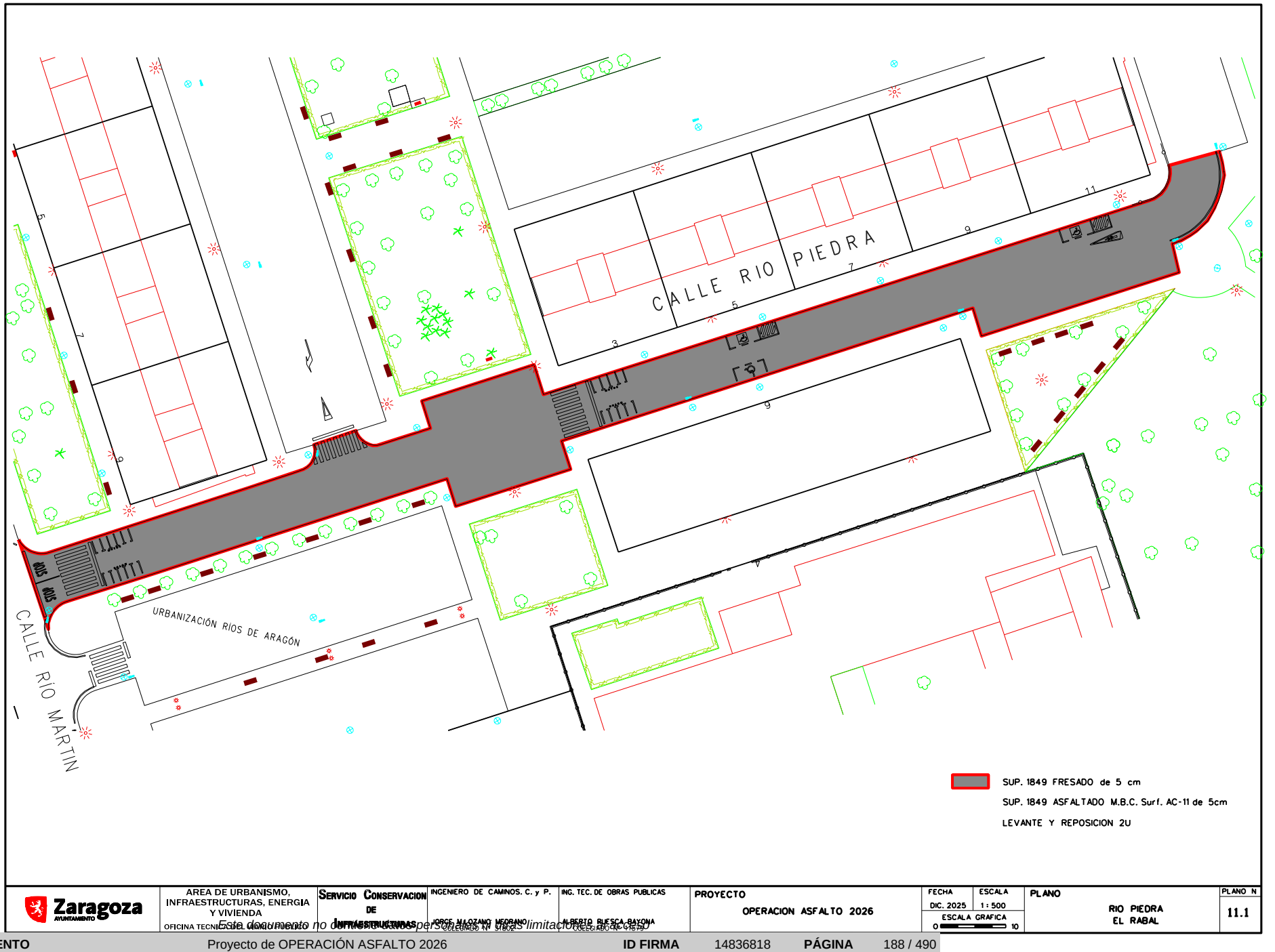
187 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

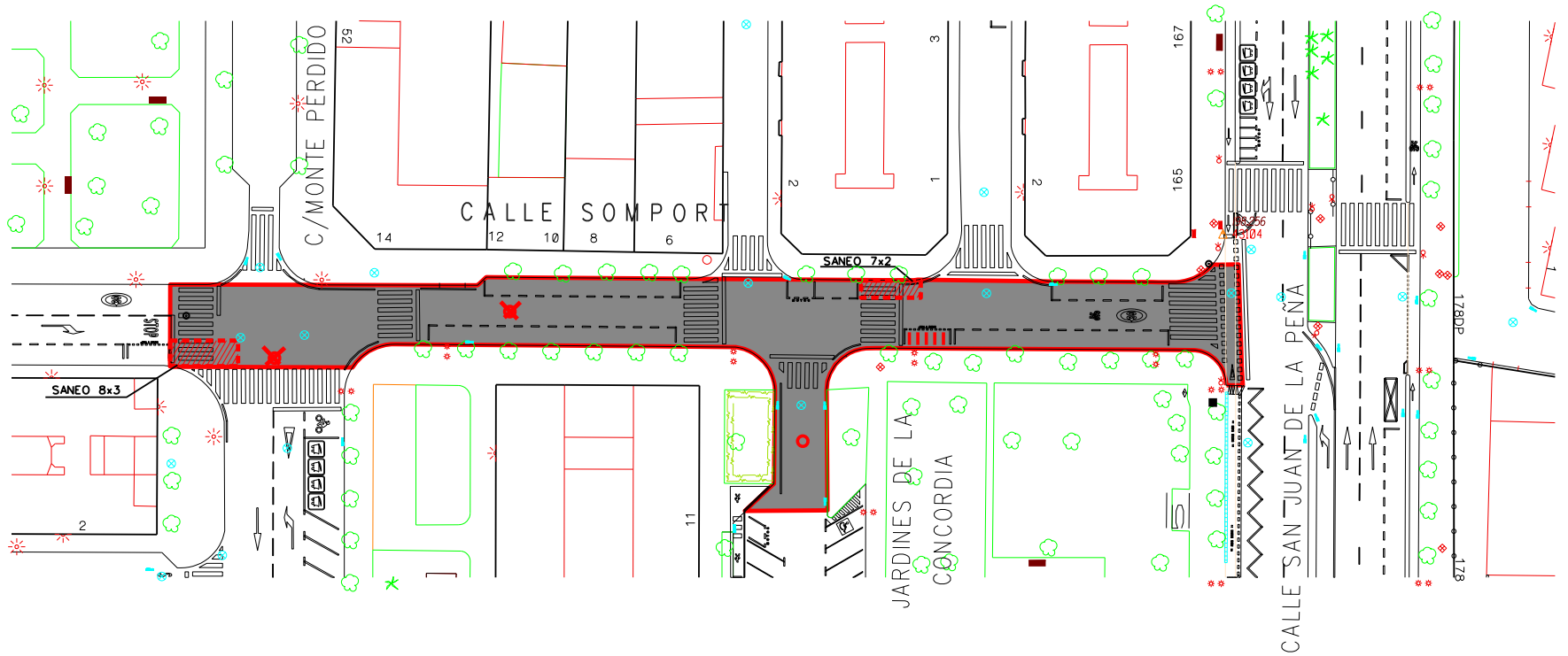
188 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



- SUP. 1143 m2 FRESADO de 5 cm
- SUP. 1181 m2 ASFALTADO M.B.C. Surf. SMA-20 de 5cm
- 2 CAMBIO REGISTRO Ø 60 CM
- 5 APARCABICIS
- LEVANTE Y REPOSICION DE 2 ARMADILLOS
- SUPERFICIE DE SANEIO 38 m2
- 1 ADAPTACION REGISTRO Ø 60 CM



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y VIVIENDA

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS
ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACION ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025

ESCALA
1:500
ESCALA GRAFICA
0 10

PLANO
EL RABAL
SOMPORT

PLANO N.
11.2

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

189 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

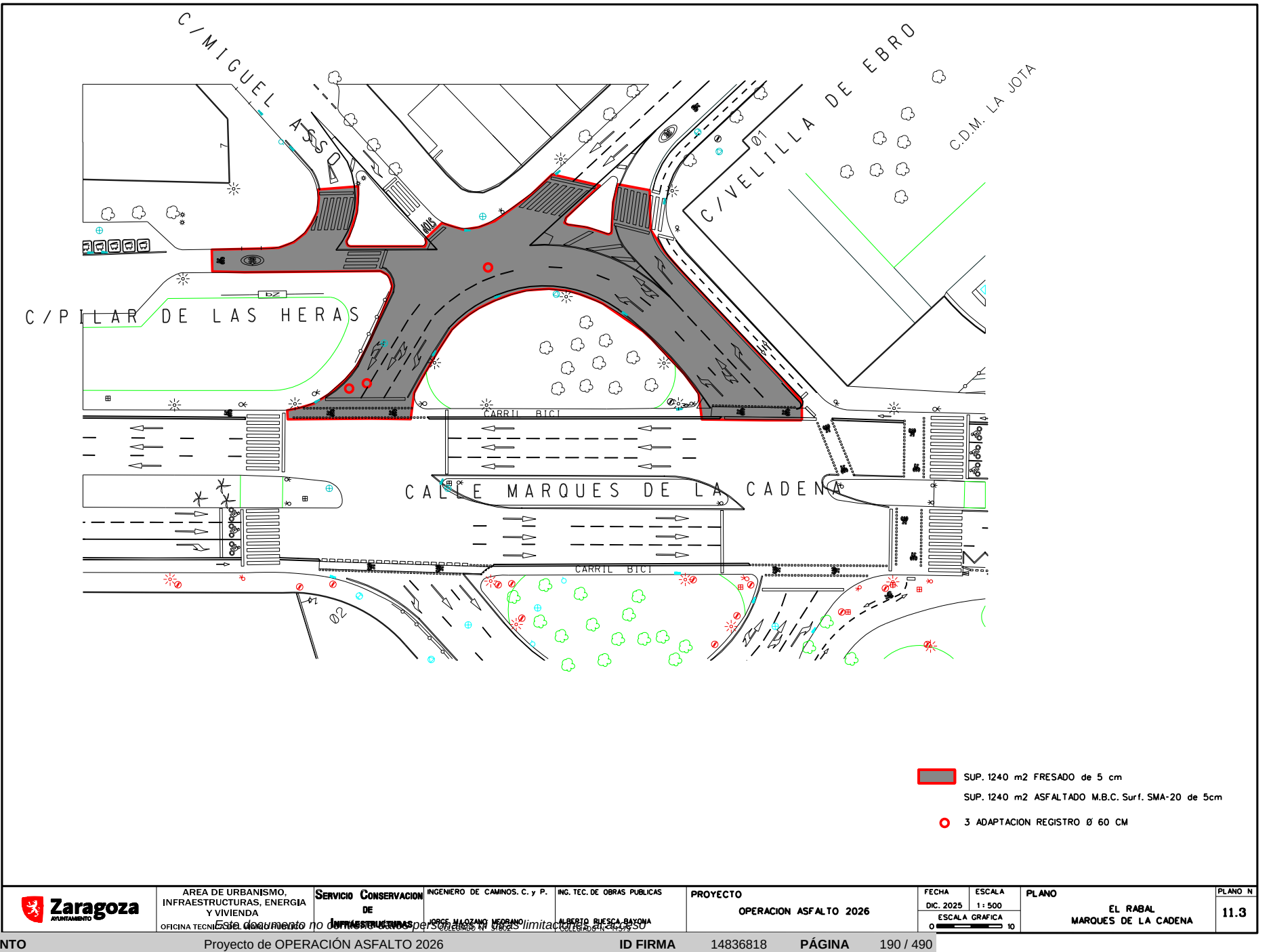
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

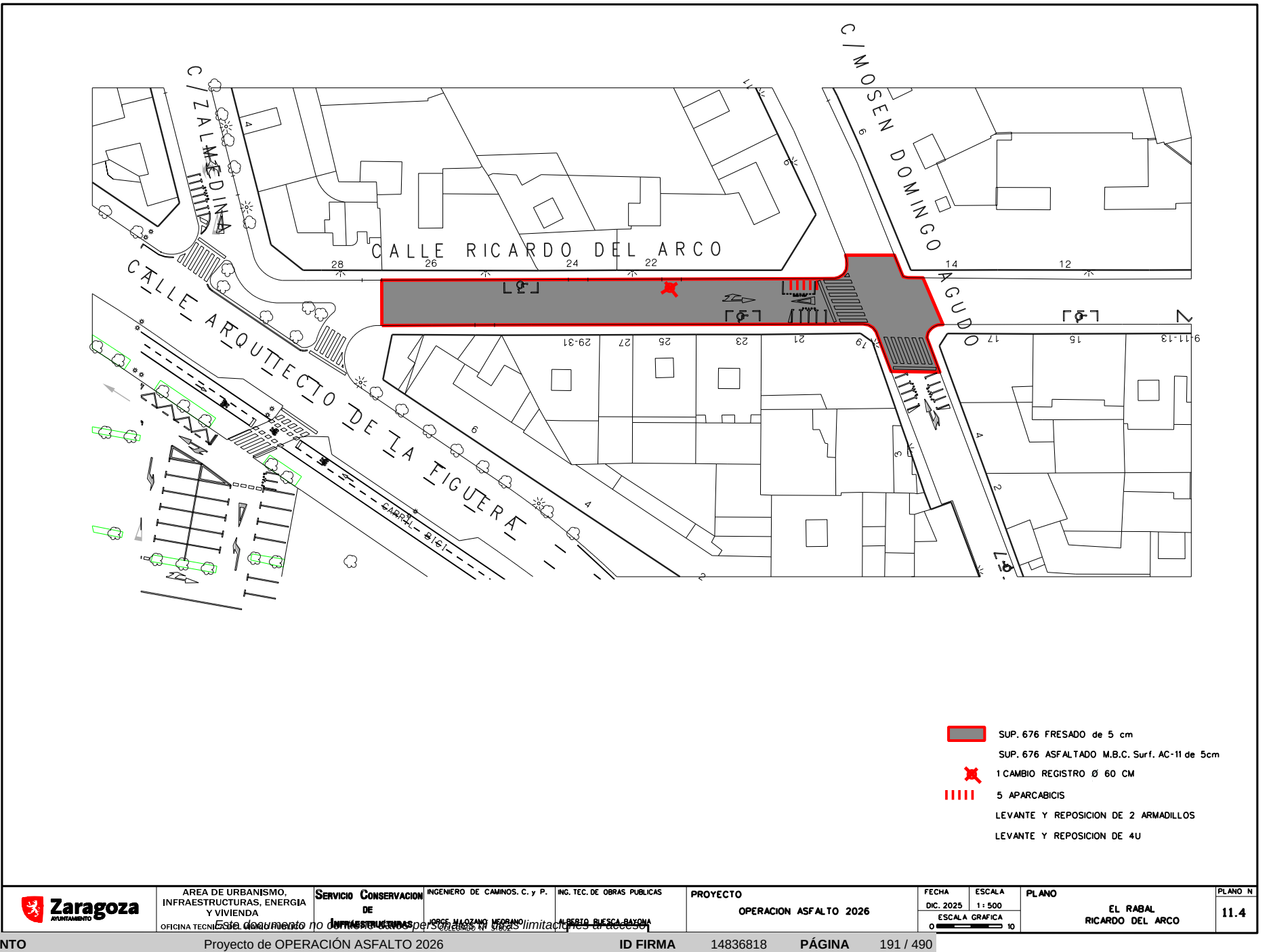
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

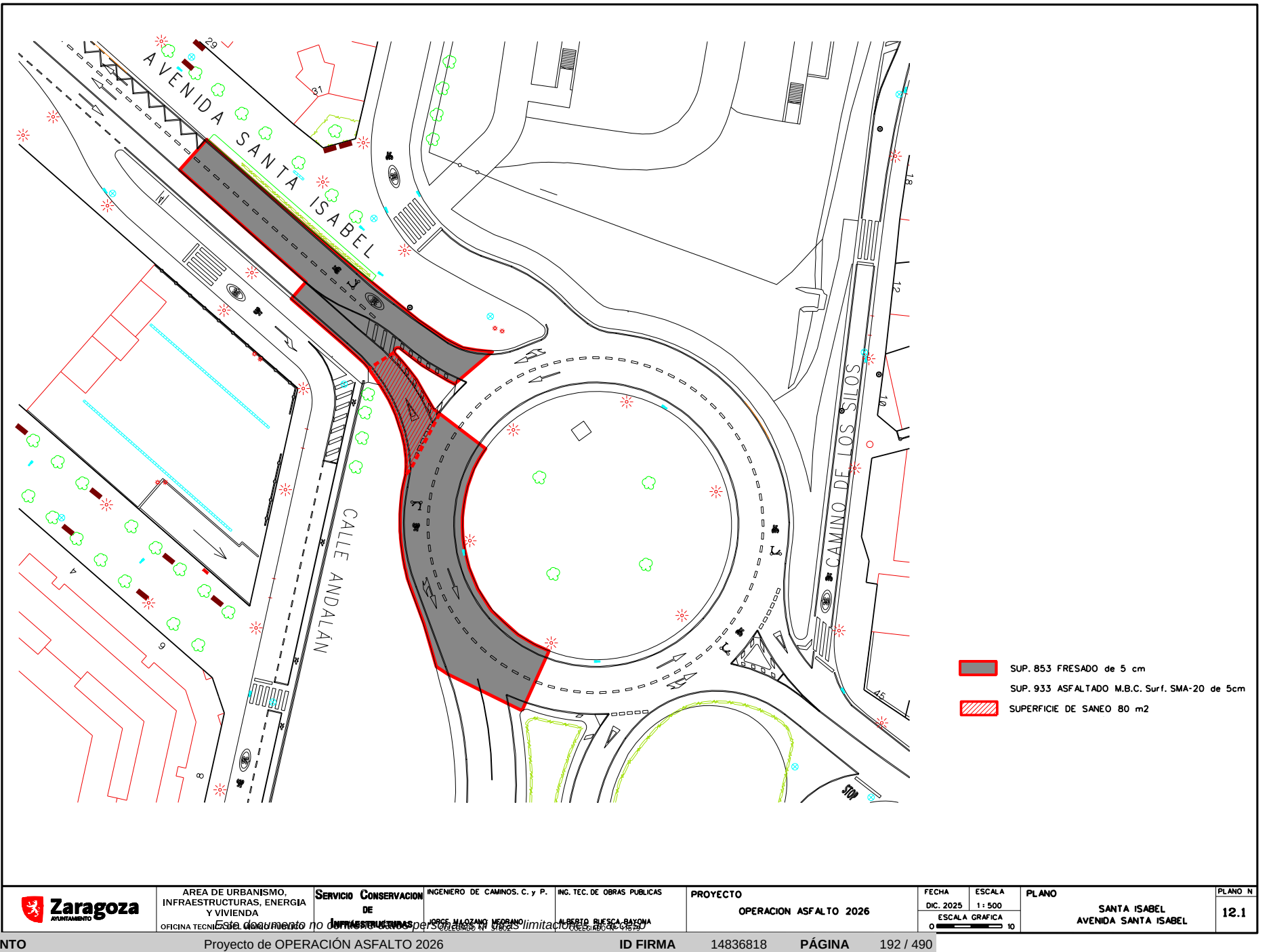
FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025







DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

192 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

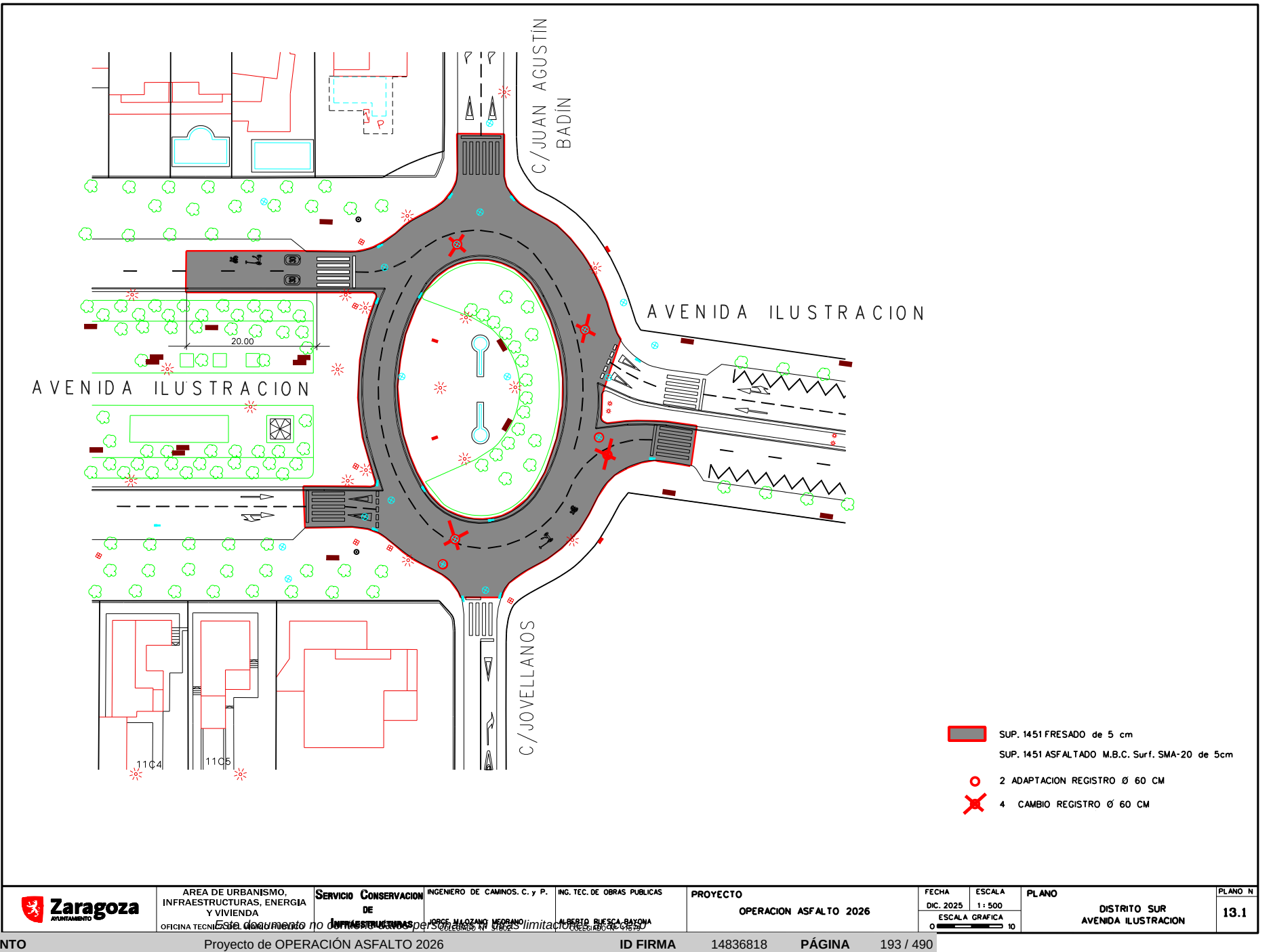
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025

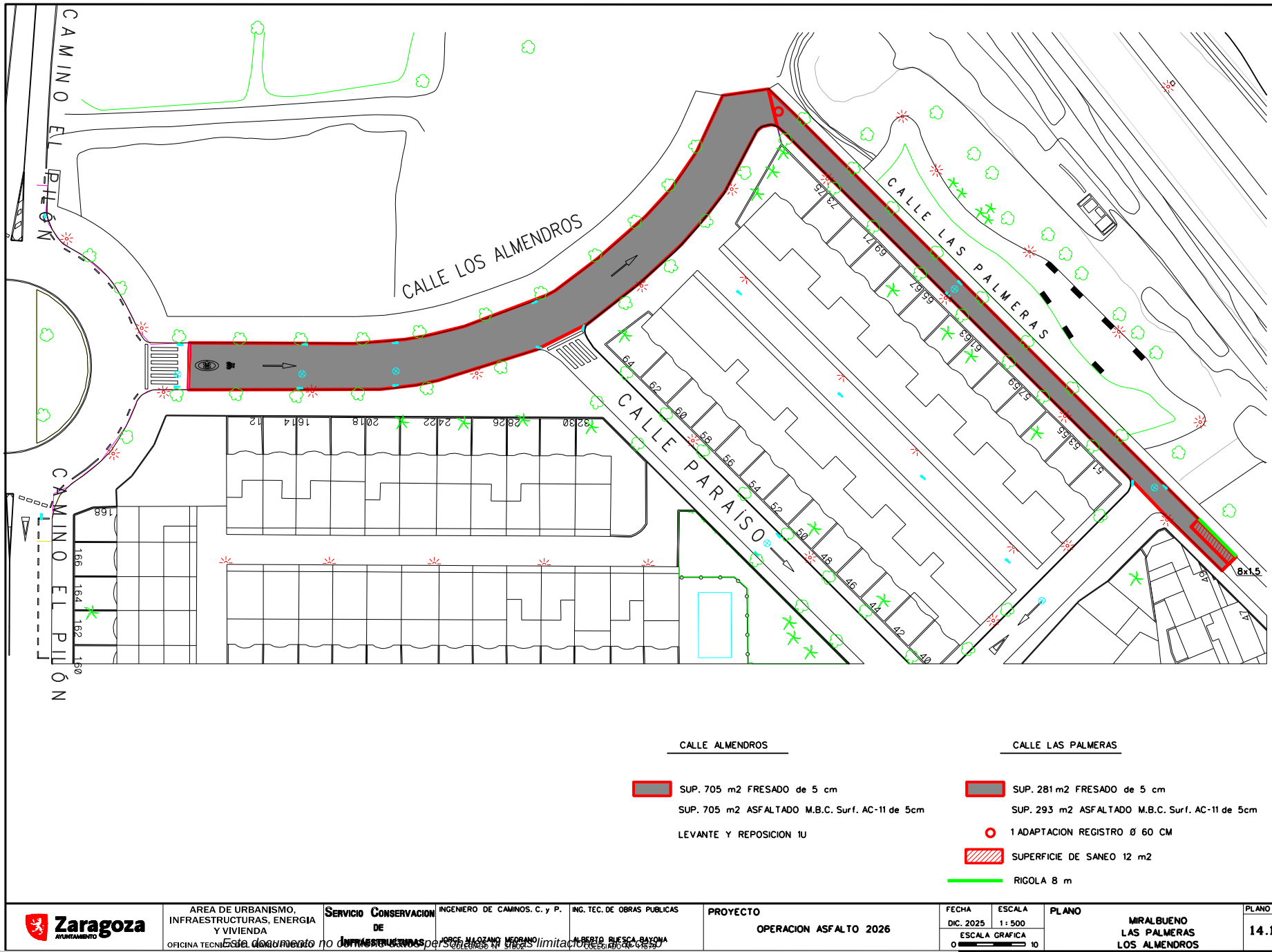


FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



ÁREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGÍA
Y VIVIENDA

SERVICIO DE CONSERVACIÓN
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
JOSÉ MANUEL LOZANO MEDRANO

ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS
ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACIÓN ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025
ESCALA GRÁFICA
0 10

PLANO
MIRALBUENO
LAS PALMERAS
LOS ALMENDROS

PLANO N.
14.1

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

194 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

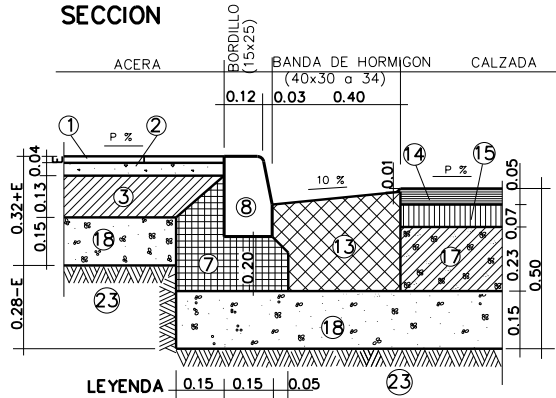
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025
02 de diciembre de 2025



FIRME TIPO MEDIO ALTO CON BASE DE GRAVA CEMENTO

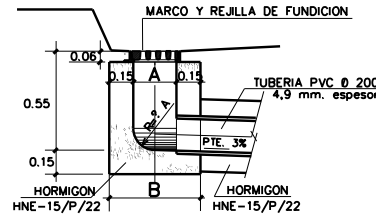


- LEYENDA
- ① LOSETA O BALDOSA
 - ② MORTERO M-2,5
 - ③ SOLERA DE HORMIGON HNE-15
 - ⑦ ASIENTO DE HORMIGON HNE-15
 - ⑧ BORDILLO DE HORMIGON HM-35 de 15x25 cm
 - ⑬ BANDA DE HORMIGON HA-30/P/20 de 40 x 30 o 34 cm
 - ⑭ MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D
 - ⑮ MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE 50/70 G
 - ⑰ BASE GRAVA-CEMENTO
 - ⑱ BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
 - ⑲ SUELO SELECCIONADO
 - ⑳ ACERO B500 S

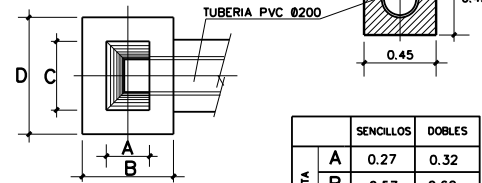
NOTA:
RESISTENCIA, DUCILIDAD, TAMAÑO DE ARIDO Y AMBIENTE
DE HORMIGONES SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

ARQUETA DE HORMIGON PARA SUMIDERO

SECCION



SECCION CONDUCTO

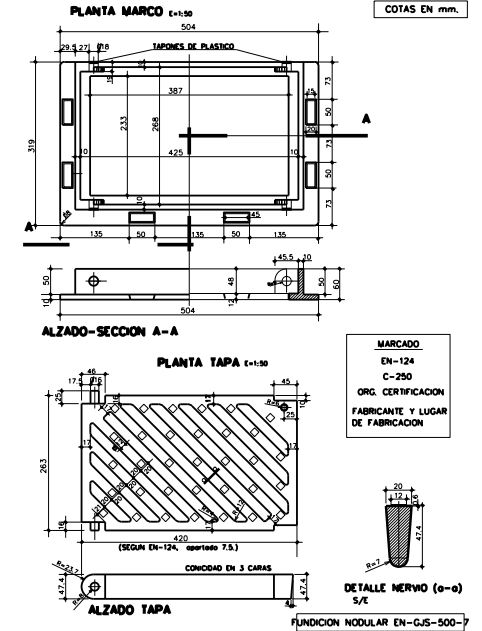


PLANTA E=1:20

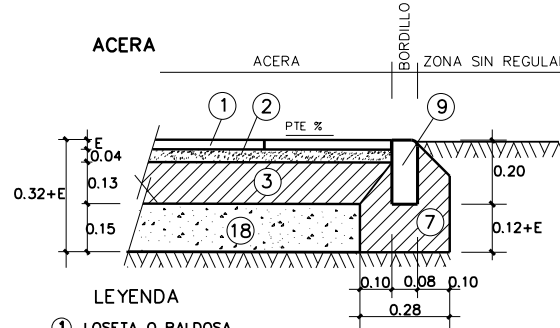
TUBERIA DE ACOMETIDA DE PVC
COLOR TEJA RAL 8023

	SECCIONES	DOBLES
PLANTA		
A	0.27	0.32
B	0.57	0.62
C	0.43	0.86
D	0.73	1.16

TAPA PARA SUMIDERO

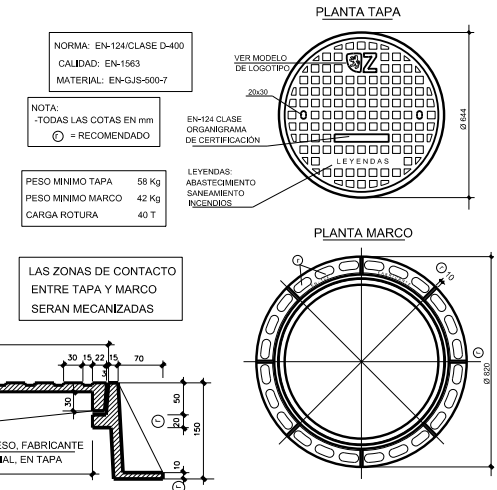


BORDILLOS LIMITES DE PAVIMENTOS



- LEYENDA
- ① LOSETA O BALDOSA
 - ② MORTERO M-2,5
 - ③ SOLERA DE HORMIGON HNE-15
 - ⑦ ASIENTO DE HORMIGON HNE-15
 - ⑨ BORDILLO DE HORMIGON HM-35 de 20x8 cm
 - ⑱ SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

MARCO Y TAPA CIRCULAR DE 60 cm



AREA DE URBANISMO,
INFRAESTRUCTURAS, ENERGIA
Y SANEAMIENTO

SERVICIO CONSERVACION
DE
INFRAESTRUCTURAS

INGENIERO DE CAMINOS. C. y P. ING. TEC. DE OBRAS PUBLICAS
JORGE LOZANO MEDRANO ALBERTO RUESCA BAYONA

PROYECTO
OPERACION ASFALTO 2026

FECHA
DIC. 2025
ESCALA
O 1:50
ESCALA GRAFICA
O 1:50

PLANO
DETALLES

PLANO N
15

DOCUMENTO

Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026

ID FIRMA

14836818

PÁGINA

195 / 490

FIRMADO POR 2 FIRMANTES

1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS

2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

FECHA FIRMA

28 de noviembre de 2025

02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	196 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5NTg4OTcwMDIy



INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I.- PARTE GENERAL

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.....1

Artículo 2.- OMISIONES.....3

Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.....3

Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.....4

Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.....4

Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.....5

Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.....5

Artículo 8.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....5

Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....6

Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.....6

Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.....7

Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.....7

Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.....7

Artículo 14.- RECEPCION DE LA OBRA.....7

Artículo 15.- PLAZO DE GARANTIA.....8

Artículo 16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....8

Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.....9

Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACION.....9

Artículo 19.- LIBRO DE ORDENES.....10

Artículo 20.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.....10

Artículo 21.- CUADROS DE PRECIOS.....10

Artículo 22.- REVISION DE PRECIOS.....10

Artículo 23.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.....10

Artículo 24.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....11

CAPITULO II.- UNIDADES DE OBRA

A.- Demoliciones y Extracciones.

Artículo A.1.- DEMOLICIONES.....13

B.- Excavaciones.

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.....15

Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.....15

Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION.....16

Artículo B.4.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.....17

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	197 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

C.- Terraplenes y Capas Granulares.

Artículo C.1.- TERRAPLENES.....18

Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.....20

Artículo C.3.- ARENA.....20

Artículo C.4.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....21

D.- Hormigón.

Artículo D.1.- HORMIGONES.....23

Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.....26

Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.....27

Artículo D.4.- COLORANTES.....31

Artículo D.5.- ACABADOS DE HORMIGON.....31

Artículo D.6.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGON.....33

Artículo D.7.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.....33

Artículo D.8.- HORMIGON CON FIBRAS.....34

E.- Mezclas Asfálticas y Riegos.

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.....35

Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....36

Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGON ASFALTICO.....37

Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA TIPO SMA-20.....40

Artículo E.5.- ADAPTACIONES.....45

Artículo E.6.- RIEGOS DE CURADO.....45

F.- Elementos de Piedra Natural.

Artículo F.1.- CARACTERISTICAS GENERALES.....47

Artículo F.2.- TIPOS DE PIEDRAS.....49

G.- Pavimentos de Aceras.

Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS O ENLOSADAS SOBRE HORMIGÓN.....52

Artículo G.2.- ACERAS ENLOSADAS SOBRE ARENA.....53

Artículo G.3.- TIPOS DE BALDOSAS.....54

Artículo G.4.- ACERAS DE HORMIGON.....63

H.- Pavimentos de Adoquín.

Artículo H.1.- ADOQUINADO SOBRE ARENA.....65

Artículo H.2.- ADOQUINADO SOBRE MORTERO.....66

Artículo H.3.- TIPOS DE ADOQUINES.....68





I.- Bordillos, Bandas, Caces y Sumideros.

Artículo I.1.- ENCINTADOS DE BORDILLOS.....	73
Artículo I.2.- TIPOS DE BORDILLOS.....	73
Artículo I.3.- RIGOLAS.....	79
Artículo I.4.- CANALILLOS O CACES.....	80
Artículo I.5.- SUMIDEROS.....	81

L.- Elementos metálicos.

Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.....	83
Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.....	84
Artículo L.3.- PROTECCION DE SUPERFICIES CON PINTURA.....	85
Artículo L.4.- PROTECCION POR GALVANIZACION PREVIA Y PINTURA.....	87

R.- Señalización.

Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	89
Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	89
Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.....	90

CAPITULO III.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.- Justificación y descripción de las obras.....	92
2.- Procedimiento de la ejecución de los trabajos.....	94
3.- Materiales a emplear.....	96



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CAPÍTULO I
PARTE GENERAL

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	200 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

1.1.- APLICACIÓN.

Proyecto de: OPERACIÓN ASFALTO 2026

1.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución será de: SEIS (6) SEMANAS.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifiquen el retraso.

1.3.- NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO.

Serán de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al Ordenamiento Jurídico Español las Directrices del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por la que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, y se crea una "Comisión Permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones".
- Norma UNE-EN 545: 2011. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 12201: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza, de 3 de enero de 2011. Publicada en B.O.P. de Zaragoza de 7 de enero de 2011.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	201 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



- Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma UNE-EN 1401-1: 2020. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE-EN 1916: 2008. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- Norma UNE-EN 1917: 2008. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- Norma UNE-EN ISO 1452-2: 2010. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento enterrados o aéreos con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, y sus actualizaciones: Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento. defensa. limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11).
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Ordenanza de Accesibilidad del Municipio de Zaragoza, de 29 de marzo de 2023. Publicada en B.O.P. de Zaragoza de 20 de abril de 2023.
- Ordenanza Municipal reguladora de la Instalación de Terrazas de Veladores, de 25 de mayo de 2021. Publicada en B.O.P. de Zaragoza de 3 de julio de 2021.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Ordenanza Municipal para la Protección contra Ruidos y Vibraciones en el Término Municipal de Zaragoza, de 31 de octubre de 2001. Publicada en B.O.P. de Zaragoza de 5 de diciembre de 2001.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	202 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón y su posterior modificación en el Decreto 117/2009, de 23 de junio.
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Artículo 2.- OMISIONES.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios competentes del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza o a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo a pie de obra según Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o en su defecto, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	203 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Una estación total, prisma, libretas, etc.
- Un nivel óptico o electrónico, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas, garajes y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas de Zaragoza, Compañía Telefónica, Eléctricas Reunidas de Zaragoza, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

Artículo 5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	204 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

Artículo 8.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

A propuesta de la empresa adjudicataria del Contrato de Asistencia Técnica en materia de Seguridad y Salud, el órgano de contratación dará la conformidad del nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Dirección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación previo informe favorable por el Coordinador de Seguridad y Salud, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	205 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	





En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Dirección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Dirección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.

Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la licitación y siempre con arreglo a la normativa vigente en materia de contratación pública.

Artículo 14.- RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Dirección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Dirección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.



De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Dirección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

Artículo 15.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de cada obra será el indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término establecido legalmente a contar desde la recepción.

Artículo 16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	208 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía, que correspondan al normal uso de la obra.
- Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Dirección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACIÓN.

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.



Artículo 19.- LIBRO DE ÓRDENES.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la inspección y del representante de la Contrata.

Artículo 20.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en la legislación vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 21.- CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Dirección Facultativa de las obras.

En dichos precios se encuentran igualmente comprendidas todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

Artículo 22.- REVISIÓN DE PRECIOS.

La revisión de precios se aplicará para obras según lo especificado en el Pliego de Condiciones Administrativas, según el Título III de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público o legislación que resulte aplicable.

En todo caso, teniendo en cuenta la duración de esta obra, no se contempla para ella ningún tipo de revisión de precios.

Artículo 23.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Dirección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de la Ciudad, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

El Contratista estará obligado a realizar las actuaciones previstas en las Bases aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno el 15 de Marzo de 1983 para "Realización de trabajos artísticos de los Proyectos de Obras Municipales", si a tal fin se incluye en el Presupuesto la partida correspondiente de acuerdo con dichas bases.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista permitirá y facilitará el libre trabajo en las mismas del Servicio Municipal de Arqueología, de modo que se pueda conservar el patrimonio cultural de la ciudad.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	210 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Artículo 24.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En virtud del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón, se incluirá un Anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capítulo independiente.

El citado Anejo contendrá como mínimo los siguientes apartados, redactados de acuerdo con el citado Real Decreto:

- Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Un presupuesto.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará como llevará a cabo obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista de residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

El coste de los residuos generados en obra susceptibles de valoración y gestión se abonará en función de lo reflejado en el Anejo correspondiente de Gestión de Residuos, en el que se indica el coste en €/t vigente publicado en el B.O.A. correspondiente.

El coste del transporte de los residuos a gestionar ya está incluido en las unidades de obra correspondientes del presupuesto y no serán susceptibles de pago independiente.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	211 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CAPÍTULO II UNIDADES DE OBRA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	212 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES

Artículo A.1.- DEMOLICIONES.

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Dirección Facultativa de la obra.

A los efectos de este Pliego de Condiciones, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

- **Demolición con excavadora mecánica.**

Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

- **Demolición con martillo hidráulico.**

Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Dirección Facultativa de la obra.

- **Demolición con compresor y martillo manual.**

Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Dirección Facultativa de la obra.

- **Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar.**

Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m³). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

Medición y abono.

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándose un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.



El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente.

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Dirección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	214 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



B.- EXCAVACIONES

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Dirección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm) y treinta centímetros (30 cm).

Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo B.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

La excavación en zanja y emplazamientos comprende las operaciones necesarios para conseguir la ubicación adecuada para tuberías, arquetas, cimentaciones, etc., independientemente del tipo mecánico o manual que se utilice para su ejecución.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquéllas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

No se permitirá mantener más de 50 m de longitud de zanja abierta en terreno urbano consolidado ni más de 100 m en el resto de ubicaciones.

Para zanjas con profundidades inferiores a un metro treinta centímetros (< 1,30 m) se adoptarán taludes con inclinación adecuado, no superior al ángulo de deslizamiento del terreno o se entibará o apuntalará de acuerdo con las características físicas y mecánicas del terreno y del entorno, si existen solicitudes de cimentaciones próximas o vial.

En el caso de zanjas con profundidades iguales o superiores a un metro treinta centímetros (≥ 1,30 m) deberán entibarse tal como indica la Norma NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	215 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	





En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

Medición y abono.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) que incluye todas las operaciones descritas.

Artículo B.4.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme, hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Dirección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Dirección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

Medición y abono.

Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para "m³ de Excavación en la Explanación" y "m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Dirección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	217 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm).
- C.B.R. en coronación mayor o igual de doce (≥ 12), según UNE 103502. No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % ($< 0,2$ %), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % ($< 0,2$ %), según UNE 103205.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % (≤ 15 %), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
 - Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
 - Límite líquido inferior a treinta ($LL < 30$), según UNE-EN ISO 17892-12.
 - Índice de plasticidad inferior a diez ($IP < 10$), según UNE-EN ISO 17892-12.

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm).
- C.B.R. en cimienta y núcleo mayor o igual de cinco (≥ 5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento ($< 2\%$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % ($< 80\%$) en peso.
- Cernido por el tamiz 0.080 UNE inferior a 35 % ($< 35\%$) en peso.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	218 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % ($< 1 \%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$). Si $LL > 30$, $IP > 4$.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % ($< 0,2 \%$), según UNE 103205.

C.1.3.- SUELOS TOLERABLES.

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- C.B.R. mayor o igual de tres (≥ 3).
- Contenido en materia orgánica inferior a 2 % ($< 2 \%$), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 5 % ($< 5 \%$), según UNE 103206.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % ($< 1 \%$), según UNE 103205.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE-EN ISO 17892-12.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido ($IP > 0,73 \times (LL - 20)$).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % ($< 1 \%$), según UNE 103406, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor Normal, según UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3 % ($< 3 \%$), según UNE 103601, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:

- En coronación, densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la del Proctor Modificado, según UNE 103501.
- En núcleos y cimientos, densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la del Proctor Modificado.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono.

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

Quando así venga reflejado en el Proyecto o lo solicite la Dirección Facultativa, el relleno de zanjas y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.7. "Mortero de relleno de baja resistencia".

La medición y abono se realizará por metros cúbicos reales (m³) de material compactado, medido por diferencia entre los perfiles correspondientes a las secciones finales excavadas y los perfiles finales obtenidos del relleno, al precio que figura en el cuadro de precios número UNO (nº 1), con las siguientes condiciones:

- Se deberá tener en cuenta las secciones tipo de zanjas y excavación fijadas en el proyecto, en lo que hace referencia al ancho de la zanja en el fondo de rasante y los taludes fijados en la sección tipo para la excavación.
- Si la sección de excavación ha sido mayor a la indicada en las secciones tipo del proyecto por establecer un mayor ancho de zanja o taludes más tendidos, implicarán un aumento del volumen de relleno ejecutado a lo fijado en el proyecto. Este exceso de relleno se abonará previa justificación hasta un máximo del 10 % de la sección tipo de proyecto.
- Por el contrario si la sección de excavación ha sido menor de la indicada en las secciones tipo del proyecto por reducir ancho de zanja o bien ejecutar taludes menos tendidos, esto implicará que los volúmenes de relleno serán también menores a los indicados en el proyecto. En este caso sólo se abonarán los volúmenes de relleno realmente ejecutados.

No se abonarán excesos de rellenos sobre el 10 % de la sección tipo de proyecto que no sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (> 70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco ($IP < 5$).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO_3 sobre el peso del ácido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %).



Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011 .

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA 0/32, ZA-0/20 y ZAD 0/20 del cuadro siguiente:

TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)	TIPO DE ZAHORRA(*)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	(zahorra drenante) ZAD 0/20
40	100		
32	88 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
12,5	52 - 76	60 - 86	47 - 78
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,500	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,250	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

(*) La designación del tipo de zorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

- El contenido ponderal en azufre total (expresados en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($< 0,5 \%$) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1 \%$) en los demás casos.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad ($1/2$) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5, será de cien por ciento (100 %) para tráfico pesado, de setenta por ciento (70 %) para tráfico medio y de cincuenta por ciento (50 %) para tráfico ligero.
- El porcentaje máximo de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-



EN 933-5) será de 0 por ciento (0 %) para tráfico pesado y de diez por ciento (10 %) para tráfico medio y para tráfico ligero.

- El índice de lasajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2 de resistencia a la fragmentación) de los áridos será inferior a treinta (< 30) para tráfico pesado e inferior a treinta y cinco (< 35) para tráfico medio y ligero.
- El contenido de finos del árido grueso (Norma UNE-EN 933 1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1 %) en masa.
- El Equivalente de Arena, según UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del material será mayor de cuarenta (> 40) para tráfico pesado, mayor de treinta y cinco (>35) para tráfico medio y mayor de treinta (> 30) para tráfico ligero.
- El material será “no plástico” (Norma UNE-EN ISO 17892-12).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Dirección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla “in situ”.

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98 %).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo 510 “Zahorras” del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	222 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



D.- HORMIGÓN

Artículo D.1.- HORMIGONES.

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta el Código Estructural.

Tipos y Características.

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO DE HORMIGÓN	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO V (mm)	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.) (N/mm ²)
Armado:		
HA-35	20	35
HA-30	20	30
HA-25	20	25
En masa estructural:		
HM-30	20	30
HM-25	20	25
HM-20	20	20
En masa no estructural:		
HM-15	40	15

En general el cemento a emplear será CEM II-42,5 R (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), que a efectos del Código Estructural se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,60. Este tipo de cemento podrá ser sustituido por otro tipo mediante justificación y aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta la Dirección Facultativa de la Obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

Las clases de exposición de los elementos de hormigón que se deben tener en cuenta son:

- X0: Sin riesgo de ataque por corrosión, para hormigón en masa en todas las exposiciones salvo donde haya ataque químico o abrasión. Para hormigón en armaduras en ambiente muy seco.
- XC1: Corrosión inducida por carbonatación en entorno seco o permanentemente húmedo.
- XC2: Corrosión inducida por carbonatación en entorno húmedo, raramente seco.
- XC3: Corrosión inducida por carbonatación en entorno con humedad moderada.
- XC4: Corrosión inducida por carbonatación en entorno de sequedad y humedad cíclicas.
- XA1: Ataque químico en ambiente de una débil agresividad química.
- XA2: Ataque químico en ambiente de una moderada agresividad química.
- XA3: Ataque químico en ambiente de una alta agresividad química.
- XM1: Erosión en elementos sometidos a erosión /abrasión moderada.



La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Máxima relación agua/cemento	Masa	0,65	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Contenido mín. cemento (kg/m³)	Masa	200	-	-	-	-	275	300	325	300
	Armado	250	275	275	300	300	325	350	350	325

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de quinientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (500 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Resistencia característica (N/mm²)	Masa	20	-	-	-	-	30	30	35	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30

Utilización y Puesta en Obra.

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- Hormigón con una resistencia de 40 N/mm²:
 - Pozos de saneamiento prefabricados.
- Hormigón con una resistencia de 35 N/mm²:
 - Elementos prefabricados.
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición XA3.



- c) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²:
 - Losas de aparcamiento.
 - Rigolas.
 - Rigolas armadas.
 - Arquetas armadas de abastecimiento (HA-30/F/22/XC3).
 - Pozos de registro armados "in situ" (HA-30/F/22/XA2).
 - Pozos de registro sin armar "in situ" (HM-30/B/22/XA2).
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición XA1, XA2 y XM1.
- d) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm²:
 - Macizos de contrarresto (HA-25/B/22/XC2).
 - Cimentaciones armadas de cerramientos (HA-25/B/22/XC2).
- e) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²:
 - Rellenos en muretes de bloques (HM-20/B/22/X0).
 - Arquetas de tomas de agua (HM-20/B/22/X0).
 - Arquetas de sumideros (HM-20/B/22/X0).
 - Aceras de hormigón.
- f) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm²:
 - Aceras provisionales de hormigón.
 - Soleras de aceras.
 - Rellenos reforzados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán la resistencia al desgaste por abrasión indicada en el artículo , "Bordillos de Hormigón Prefabricado" según la norma UNE-EN 1340.

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse serán resistentes al de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con tres por ciento (0,3 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a seiscientos partes por millón (0,06 %). El cemento a emplear será CEM II-42,5 R/SR.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran ante la Dirección Facultativa de la Obra, no se emplearán las consistencias seca y plástica. Además no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

La consistencia de los hormigones que se utilicen en general será blanda (asiento 50 - 90 mm). En el caso de elementos densamente armados como pilares, forjados y vigas se utilizará consistencia fluida (asiento 100 - 150 mm).

En zanjas, rellenos de trasdós, etc., serán de consistencia blanda (asiento 50 - 90 mm), e incluso fluida (asiento 100 - 150 mm).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	225 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso					
DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	226 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

Como norma general, la utilización de los distintos morteros a emplear se efectuará atendiendo a las siguiente relación:

- a) Mortero M-7,5 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 7,5 MPa:
 - Asiento de baldosas en aceras.
 - Fabricas de ladrillo.
 - Fábricas de bloques.
 - Enfoscados de tapias.
 - b) Mortero M-10 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 10 MPa:
 - Asiento de losa de hormigón en aceras.
 - Asiento losas de piedra en acera.
 - c) Mortero M-15 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 15 MPa:
 - Sumideros.
 - Asiento de adoquines de hormigón para tráfico restringido.
 - d) Mortero M-20 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 20 MPa:
 - Asiento de adoquines de piedra para calzada y aparcamiento.
 - e) Mortero M-30 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 30 MPa:
 - Tapas de registro.
- Unión de anillos en pozos de registro de saneamiento.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de estudios y ensayos oportunos.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas y las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua. La consistencia de los morteros frescos se determinará por medio de la mesa de sacudidas cuyo procedimiento operativo es objeto de la Norma Europea UNE-EN 1015-3 y, por tanto, la consistencia se expresa por el escurrimiento experimentado por la probeta de mortero ensayada en mm, siendo ésta de consistencia plástica (140-200 mm).

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.7. "Mortero de relleno de baja resistencia" de este Pliego.

Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.

Definición y Materiales a utilizar.

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea en las proporciones adecuadas, de áridos, cemento, agua y eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes como capa estructural.

Áridos.

Los áridos a emplear reunirán las siguientes condiciones:
Serán procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, uniformes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites indicados en el cuadro siguiente, debiéndose emplear un tipo u otro en función de lo que venga especificado en el Proyecto:



Árido Grueso.

- Deberá contener un porcentaje mínimo en peso de partículas trituradas, siendo éste mayor o igual al setenta por ciento ($\geq 70 \%$) para tráfico pesado y mayor o igual al cincuenta por ciento ($\geq 50 \%$) para tráfico medio.
- El Índice de Lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, tendrá un valor máximo de treinta (≤ 30).
- El Coeficiente de Desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, no será superior a treinta (≤ 30).
- La proporción de terrones de arcilla, no excederá del dos y medio por mil (0,25 %), en masa, según la Norma UNE-7133.

- El material será no plástico.
- El Equivalente de Arena, según la UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (> 40) para la grava-cemento tipo GC20, y superior a treinta y cinco (> 35) para la grava-cemento tipo GC32.
- La proporción de terrones de arcilla no excederá del uno por ciento (1 %), en masa, según la UNE-7133.

- La identificación y proporción (en seco) del material granular o de cada fracción de árido en



la alimentación (en masa).

- La granulometría del material granular o, en su caso, del árido combinado, por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La dosificación en masa o en volumen, según corresponda, de cemento, de agua y, eventualmente, de aditivos.
- La densidad máxima y humedad óptima del Proctor Modificado, según la UNE 103501.
- La densidad mínima a alcanzar.
- El plazo de trabajabilidad de la mezcla.

Durante el transcurso de la obra, la Dirección Facultativa, podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la grava-cemento. Ello no dará derecho a modificación alguna respecto al precio que figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) para esta unidad de obra.

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, construirá una sección de ensayo del ancho y longitud que determine la Dirección Facultativa de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ella se probará el equipo y se determinará el sistema de compactación.

Se tomarán muestras de grava-cemento, y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de capa, densidad, proporción de cemento y demás requisitos exigidos.

El plazo de trabajabilidad de una mezcla con cemento se determinará de acuerdo con la Norma UNE-EN 13286-45, no pudiendo ser inferior a ciento ochenta minutos (180 min) si se realiza por compactación de la anchura completa y doscientos cuarenta minutos (240 min) si se realiza por franjas.

Se comprobará que la resistencia a compresión simple a los siete (7) días es superior a cuatro coma cinco megapascuales (4,5 MPa). En el caso de que los ensayos indicasen que la grava-cemento no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y sistemas de extensión y compactación, o si resultase necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

La Dirección Facultativa podrá determinar prescindir de la ejecución de la sección de ensayo, si el volumen de la obra, a su juicio, no lo justificase. Ello no obsta para que la unidad de obra terminada, deba reunir todos los requisitos de buena ejecución exigidos en este Capítulo.

Ejecución de las obras.

La grava-cemento no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias permitidas.

La mezcla se realizará en central que permita dosificar por separado el árido, el cemento, el agua y eventualmente, las adiciones en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo.

La grava-cemento, se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, esté comprendida entre cinco y treinta y cinco grados centígrados (5 - 35 °C) y no exista fundado temor de heladas ni precipitaciones atmosféricas intensas.

La superficie de asiento de la capa de grava-cemento, se regará de forma que quede húmeda pero no encharcada.

El vertido y la extensión se realizarán, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar, deberá ser tal que con la compactación se obtenga el espesor previsto en los Planos. En ningún caso se permitirá el recrecido de espesor en capas delgadas una vez efectuada la compactación. No se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos con más de una hora (1 h) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que la Dirección Facultativa autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	229 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



La densidad a alcanzar con la compactación, deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado, de la mezcla con cemento, determinada según la Norma UNE-EN 13286-2, definida en la fórmula de trabajo. La compactación se iniciará longitudinalmente por el borde más bajo de las distintas bandas y se continuará hacia el borde más alto de la capa; solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas. En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran tres horas (3 h) si se ejecuta la anchura completa o cuatro horas (4 h.) si se ejecuta por franjas. Este plazo podrá ser reducido por la Dirección Facultativa a la vista de las condiciones climáticas especificadas.

Una vez terminada la compactación de la tongada, no se permitirá su recrecido.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene la Dirección Facultativa. Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más tiempo que el plazo de trabajabilidad y siempre al final de cada jornada. Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que no sea posible compactar el material de una franja dentro del plazo máximo de trabajabilidad del material de la franja adyacente puesto en obra con anterioridad.

Una vez terminada la capa de grava-cemento se procederá a la aplicación de un riego de curado con las características que se indican en el Artículo correspondiente de este Pliego. Esta operación se efectuará antes de transcurrir tres horas (3 h) después de acabada la compactación, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo. El precio del citado riego no está incluido en el de la mezcla asfáltica a colocar sobre la capa de grava-cemento.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos sobre las capas recién ejecutadas al menos durante los tres (3) días siguientes a su terminación y siete (7) días para los vehículos pesados. La extensión de las capas superiores del firme no se iniciará hasta transcurridos siete (7) días .

La superficie acabada no deberá superar a la teórica ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con las prescripciones siguientes:

- El recorte y recompactación de la zona alterada, sólo podrá hacerse si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se hubiera rebasado dicho plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- El recrecimiento en capa delgada, no se permitirá en ningún caso. Si la rasante de la capa de grava-cemento queda por debajo de la teórica en más de las tolerancias admitidas, se optará bien por el incremento de la capa inmediatamente superior, o bien por la reconstrucción de la zona afectada, según las instrucciones de la Dirección Facultativa de la obra. El Contratista, no tendrá derecho a indemnización alguna por la realización de las obras incluidas en cualquiera de las opciones anteriores.

Medición y Abono.

La preparación de la superficie de asiento, se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Esta unidad de obra, se abonará por metros cúbicos, de capa grava-cemento completamente terminados al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1). En dicho precio, se consideran incluidos el cemento, áridos, agua, aditivos, fabricación, transporte, puesta en obra, consolidación, curado y, en general, todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad a juicio de la Dirección Facultativa.

No serán de abono, los excesos de obra ni las operaciones enunciadas en el apartado anterior, motivados por excavaciones mal ejecutadas o diferencias entre la superficie terminada y la teórica, superiores a las toleradas antes especificadas.

El precio de abono será invariable, independientemente de la fórmula de trabajo elegida, o de las modificaciones que en la misma, la Dirección Facultativa estime necesario introducir durante la ejecución de las obras.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	230 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



El tramo de prueba, de realizarse, si así lo determina la Dirección Facultativa se abonará por los metros cúbicos (m³) que aquella haya determinado se ejecuten para dicha sección de ensayo, y al mismo precio que para las capas de grava-cemento a ejecutar.

Artículo D.4.- COLORANTES.

Definición.

Se definen como colorantes para hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle coloración.

Condiciones generales.

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por la Dirección Facultativa, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser insoluble en agua.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con él fabricado.
- No se producirá decoloración del hormigón con la luz solar.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

Artículo D.5.- ACABADOS DE HORMIGÓN.

D.5.1.- HORMIGÓN DESACTIVADO O DE TEXTURA DE ÁRIDO VISTO.

Definición.

Se denomina pavimento de hormigón denudado o con textura de árido visto a aquél cuya textura se obtiene extendiendo un retardador de fraguado sobre la superficie del hormigón fresco y dejando transcurrir un tiempo suficiente para que la masa de hormigón endurezca, con la excepción de un pequeño espesor de mortero superficial que se ve sometido al efecto del retardador. Dicho mortero sin fraguar se elimina mediante un cepillado enérgico combinado con un lavado con agua, o bien mediante un riego con agua a presión, para dejar un conjunto de gravillas al descubierto.

Materiales.

El tamaño máximo del árido no será superior a doce milímetros (12 mm).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según la UNE-EN 1097-8, no será inferior a cincuenta (50).

El retardador de fraguado deberá cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2. Contendrá un pigmento que permita controlar adecuadamente su extensión sobre la superficie del hormigón. La composición y la viscosidad del producto serán tales que permitan obtener una cantidad de retardador pulverizado suficiente en cada punto del tratamiento, a fin de garantizar la eficacia del



denudado. Se asegurará que no fluya libremente sobre la superficie del hormigón, cualquiera que sea la pendiente de la misma.

Ejecución.

La ejecución de la textura de este tipo de pavimento comprende las siguientes operaciones:

- Extensión de un retardador de fraguado sobre la superficie del hormigón fresco.
- Extensión de una lámina de plástico u otro tipo de membrana impermeable en su caso (si el retardador carece de producto de curado) sobre el retardador para proteger de la evaporación tanto al retardador como al hormigón fresco.
- Eliminación de la capa superficial de mortero sin fraguar, previa retirada de la lámina de plástico en su caso, mediante barrido y lavado con agua, o bien mediante riego con agua a presión, una vez que el resto de la masa de hormigón ha adquirido una resistencia suficiente para no verse afectada por dichas operaciones.
- Extensión de un producto filmógeno de curado.

La textura superficial se controlará por el método del círculo de arena según la NLT-335, haciendo un control estadístico de los resultados obtenidos en diferentes lugares de la superficie. Los valores de los ensayos deberán estar comprendidos entre ochenta centésimas de milímetro (0,80 mm) y ciento veinte centésimas de milímetro (1,2 mm).

Los ensayos de control se iniciarán lo más rápido posible desde el comienzo de los trabajos. Si se constata que la superficie ejecutada no se corresponde con las exigencias se tomarán medidas inmediatas sobre el origen de los defectos. Las zonas "no conformes" serán abujardadas o cepilladas con objeto de que se alcancen las exigencias requeridas.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

D.5.1.- HORMIGÓN FRATASADO.

Definición.

El hormigón fratasado es un hormigón de composición convencional, con la principal diferencia que es sometido a un proceso de fratasado para que sea de máxima resistencia. Así pues, el fratasado consiste en manipular mecánicamente la última capa de hormigón para conseguir una superficie durable, nivelada y con fricción.

Materiales.

El tamaño máximo del árido no será superior a veinte milímetros (20 mm).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según la UNE-EN 1097-8, no será inferior a cincuenta (50).

Ejecución.

Se ejecutará con el hormigón en estado fresco. Consistirá en realizar el trabajo de fratasado con ayuda de una máquina fratasadora, logrando compactar el material y por consiguiente, obteniendo la superficie más lisa y regular posible. El pavimento hecho a partir de hormigón fratasado puede tener tres acabados: fino, semi-fino y antideslizante.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	232 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

Artículo D.6.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.

La protección con pintura de superficies de obras de fábrica, se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

Preparación de la superficie.

- En la superficie a recubrir, se deberán reparar los defectos, eliminar grasas, aceites, suciedad, etc., y rascar cuidadosamente las zonas con recubrimientos antiguos.
- Antes de proceder a la aplicación de cualquier capa de pintura, la superficie deberá tener una humedad no superior al tres por ciento (3 %).

Revestimientos.

- La superficie preparada, se recubrirá con dos capas de pintura constituida fundamentalmente por una emulsión acuosa a base de copolímeros acrílicos o vinílicos, que cumplan la Norma UNE-48243 del tipo I para interiores y del tipo II para exteriores, reforzada con pigmento de alta resistencia a la intemperie.
- El espesor de cada capa será tal que cubra el fondo por opacidad.

Medición y Abono.

No será objeto de abono independiente cuando el pintado de la superficie se realiza para uniformar una coloración anómala en el hormigón, a juicio de la Dirección Facultativa.

Artículo D.7.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cero coma cinco y un newton milímetro cuadrado (0,5 a 1,0 N/mm²).
- Consistencia fluida, mayor de 200 milímetros (> 200 mm) (escurrimiento en mm) de sacudidas en la masa, según Norma UNE-EN 1015-3.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que será una mezcla autocompactante y por su baja resistencia permitirá una posterior excavación (no se necesita vibrado ni compactación).

Medición y Abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido y demás operaciones complementarias para la opuesta en obra.



Artículo D.8.- HORMIGÓN CON FIBRAS.

Definiciones.

Las fibras son elementos de corta longitud y pequeña sección que se incorporan a la masa de hormigón a fin de conferirle ciertas propiedades específicas.

De una manera general, se pueden clasificar como fibras estructurales, aquellas que proporcionan una mayor energía de rotura al hormigón en masa (en el caso de las fibras estructurales, la contribución de las mismas puede ser considerada en el cálculo de la respuesta de la sección de hormigón), o como fibras no estructurales, aquellas que sin considerar en el cálculo esta energía suponen una mejora ante determinadas propiedades como, por ejemplo, el control de la fisuración por retracción, incremento de la resistencia al fuego, abrasión, impacto y otros.

Las fibras permitidas para adición al hormigón serán las poliméricas.

Las fibras poliméricas están formadas por un material polimérico (polipropileno, polietileno de alta densidad, aramida, alcohol de polivinilo, acrílico, nylon, poliéster) extrusionado y posteriormente cortado. Estas pueden ser adicionadas homogéneamente al hormigón, mortero o pasta. La características geométricas de las fibras, longitud (lf), diámetro equivalente (df), y esbeltez (λ), se establecerán de acuerdo con la norma UNE-EN 14889-2 y, según su forma física, se clasifican en:

- Las macro-fibras tendrán un comportamiento estructural, para ello su longitud debe estar comprendida entre 20 mm y 60 mm, y que la longitud de las fibras sea como mínimo 3 veces el tamaño máximo del árido.
- Las micro-fibras se emplean para reducir la fisuración por retracción plástica del hormigón, especialmente en pavimentos y soleras, pero no pueden asumir ninguna función estructural.

Propiedades.

Cuando se utilicen fibras con función estructural la dosificación no será inferior al 0,30 % en volumen del hormigón (equivale a 3,0 kg/m³ de fibras poliméricas).

El límite superior del contenido en fibras se fija en el 1,5 % en volumen del hormigón.

La resistencia característica a flexotracción a 28 días de un hormigón con función estructural será como mínimo de 3,0 N/mm².

En el caso de hormigones con fibras, la consistencia del hormigón no será inferior a 9 cm ni superior a 12 cm en el cono de Abrams.

Suministro.

En la hoja de suministro deberán figurar los siguientes datos:

- Especificación del hormigón: designación de acuerdo con el apartado 33.6. del Código Estructural.
- Material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez), características de las formas (conformadas en extremos, onduladas, etc.) de las fibras.
- Contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 3 %.

Medición y abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.



E.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de la emulsión bituminosa.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser la emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, de acuerdo con lo especificado en la *Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (Artículo 214), así como en la norma UNE-EN 13808. Esta trata ser una emulsión de betún asfáltico con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), con la incorporación de un fluidificante en contenido superior al tres por ciento (3 %).*

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), que en ningún caso será inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y luego se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. En cualquier caso, el riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C) y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas, no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura; que tratará ser arena, y cuyas especificaciones y dotación serán las exigidas por el Artículo 530 de la *Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.*

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	235 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	

Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser una de las emulsiones bituminosas catiónicas que se definen en la *Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (Artículo 214)*, así como en la norma UNE-EN 13808.

Para el caso de que la capa bituminosa a aplicar sobre este riego de adherencia sea una capa tipo hormigón asfáltico (AC), la emulsión bituminosa a emplear será la denominada C60B3 ADH. Ésta trata ser una emulsión de betún asfáltico convencional con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3.

Para el caso de que la capa bituminosa a aplicar sobre este riego de adherencia sea una capa de un asfalto tipo discontinuo o drenante (asfaltos tipo BBTM, SMA o PA), la emulsión bituminosa a emplear será la denominada C60BP3 ADH. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3.

Para los dos tipos de capa bituminosa a extender sobre el riego de adherencia, se modificará el tipo de emulsión bituminosa que compondrá el riego para el caso de que su ejecución se realice en tiempo frío. En este caso las emulsiones bituminosas a emplear en el riego de adherencia se sustituirán por emulsiones con un índice de rotura clase 2, es decir para hormigones asfálticos la denominada C60B2 ADH, y para capas discontinuas o drenantes la denominada C60BP2 ADH.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Para el caso de riegos de adherencia efectuados para ejecutar sobre el un tipo de hormigón asfáltico de reciente ejecución la dotación mínima emulsión bituminosa no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 gr/m²) de ligante residual.

Para el caso de riegos de adherencia efectuados para ejecutar sobre el una capa de asfalto tipo discontinuo o drenante la dotación mínima emulsión de betún modificado con polímeros no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m²) de ligante residual. Esta dotación se empleará también para el caso de rehabilitaciones de firmes existentes.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de sople con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. En cualquier caso, el riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10° C) y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas, no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5° C).

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.



Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión, fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN ASFÁLTICO.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón asfáltico la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, y cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Los materiales a emplear deberán ser de los que se contemplan en la *Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (Artículo 542)*, o bien en la *norma UNE-EN 13108-1*, y quedan en ellas definidas como *mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso en caliente*.

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo AC-22 base 50/70 G.
- Capa de base..... Mezcla tipo AC-16 base 50/70 S.
- Capa intermedia Mezcla tipo AC-16 bin 50/70 S.
- Capa de rodadura Mezcla tipo AC-11 surf 50/70 D.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural o artificial.

Para capas de rodadura el árido grueso (% retenido en el tamiz 2 mm - UNE-EN 933-2) no podrá provenir de canteras de naturaleza caliza, ni podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares. Por lo que se refiere a las características a cumplir por parte del árido grueso a emplear se destacan las siguientes:

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (norma UNE-EN 933-5) será del cien por cien (100 %), sin la existencia de partículas totalmente redondeadas.
- En cuanto a la forma de las partículas del árido grueso, su índice de lajas (FI) de las distintas fracciones (norma UNE-EN 933-3) será menor o igual a veinte (≤ 20).
- Por lo que se refiere a la fragmentación de las partículas del árido grueso, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a veinte (≤ 20) para capas de rodadura, y menor o igual que veinticinco (≤ 25) para capas intermedia o base.
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) en el árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser superior o igual a cincuenta y seis (≥ 56).
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. Además el contenido porcentual de material que pasa por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-1) será inferior al cero con cinco por cien ($\leq 0,5$ %) en masa.

Por su parte el árido fino (% que pasa por el tamiz 2 mm y retenido en el tamiz 0,063 mm - UNE-EN 933-2) deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural, evitando la utilización de arena natural no triturada. En la fragmentación de las partículas del árido fino, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor a veinticinco (< 25) para capas de rodadura o intermedias, y menor a treinta (< 30) para capas base.



En lo referente al polvo mineral (% que pasa por el tamiz 0,063 mm. - UNE-EN 933-2), éste podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denominará "de aportación". También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. El huso granulométrico que deberá cumplir este polvo mineral será el siguiente:

TAMIZ UNE-EN 933-10 (mm.)	% QUE PASA POLVO MINERAL (masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (%)
2	100	
0,125	85 - 100	10
0,063	70 - 100	10

Los husos granulométricos para cada caso se establecen en el siguiente cuadro, así como el betún asfáltico a emplear y su dotación:

TAMICES UNE-EN 13043 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa)		
	AC-11 surf D	AC-16 base S AC-16 bin S	AC-22 base G
32	100	100	100
22	100	100	90 - 100
16	100	90 - 100	65 - 86
11,2	90 - 100	—	—
8	73 - 93	60 - 75	40 - 60
4	48 - 68	35 - 50	—
2	31 - 46	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	4 - 12
0,063	4 - 8	3 - 7	2 - 5
LIGANTE S/ MEZCLA (% en peso)	4,8	4	4
BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL	50/70	50/70	50/70

El betún utilizado como ligante será de los denominados "convencionales" por la *Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (Artículo 211)*. Concretamente el betún a utilizar será el Betún Asfáltico Convencional 50/70.

Las especificaciones de dicho betún asfáltico vienen definidas en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN s/ Norma UNE-EN 1426		BETÚN ASFÁLTICO 50/70		UNIDAD	Norma UNE-EN
		Min.	Max.		
Penetración a 25°C		50	70	0,1 mm	1426
Punto de Reblandecimiento		46	54	°C	1427
Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1	Cambio de masa	≤ 0,5		%	12607-1
	Penetración retenida	≥ 50		%	1426
	Incremento punto reblandecimiento	≤ 10		°C	1427
Índice de penetración		De -1,5 a +0,7			12591 13924-2 Anexo a
Punto de Fragilidad FRAASS		≤ -8		°C	12593
Punto de Inflamación en vaso abierto		≥ 230		°C	ISO 2592
Solubilidad		≥ 99		%	12592





La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, será del 4,8 % para AC11 surf D, y 4,0 % para AC16 bin S y AC22 base G.

Se establece de forma recomendable unos valores que indiquen la relación ponderal entre polvo mineral y ligante, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral; dichos valores serán: 1,2 para las capas de rodadura, 1,1 para las capas intermedias, y 1,0 para las capas base.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula cumplirá con las prescripciones establecidas en el presente Artículo, y además fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices de la norma UNE-EN 933-2.
- Dosificación de polvo mineral de aportación.
- Dosificación de polvo mineral de recuperación.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado, conforme a las características aportada en la tabla anterior.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de ligante respecto de la masa total de la mezcla (incluidos polvo mineral y aditivos).
- Relación: Polvo mineral / Ligante
- Dotación de aditivos al ligante en su caso.
- Dotación de adiciones a la mezcla, en su caso.
- Tiempos de mezclado a exigir tanto para los áridos en seco, como para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Temperatura máxima y mínima de calentamiento previo tanto de áridos como de ligante.
- Temperatura de mezclado de áridos, ligantes y aditivos.
- Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- Temperatura mínima de la mezcla a la salida de la extendidora, que nunca será menor de ciento treinta grados Celsius (130 °C), salvo justificación.
- Prescripciones de las adiciones, en su caso.

El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y cubiertas por lonas. Además la caja será tratada con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas; en ningún caso se permitirá que este producto antiadherente sea un derivado de la destilación del petróleo.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 °C), salvo justificación.

El contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación las características de la mezcla, atendiendo como mínimo a las siguientes propiedades:

- Densidad máxima de la mezcla (UNE-EN 12697-5)
- Densidad aparente en probetas (UNE-EN 12697-6)
- Contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8), en probetas compactadas, y cuyos valores estarán comprendidos entre los siguientes:
 - CAPA DE RODADURA entre 3 % y 6 %
 - CAPA INTERMEDIA entre 4 % y 7 %
 - CAPAS DE BASE entre 4 % y 8 %
- Resistencia a la deformación permanente, determinada mediante ensayo de pista (UNE-EN 12697-22); y que, salvo justificación será siempre inferior al cero con cero siete por ciento (0,07%).
- Sensibilidad al agua, determinada mediante el ensayo de tracción indirecta tras inmersión (UNE-EN 12697-12), y cuyo valor será superior al ochenta por ciento (> 80 %) en capas base e intermedia y al ochenta y cinco por ciento (> 85 %) en capas de rodadura.



La regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se extenderá una de las capas de hormigón bituminoso de las que se definen en el presente Artículo, cumplirá lo indicado en los artículos correspondientes a Riego de Imprimación o Riego de Adherencia, en función de la naturaleza del riego a precisar.

La extensión se realizará por franjas longitudinales, fijándose la anchura de éstas de forma que se realice el menor número de juntas longitudinales posible. Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie. Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente. En ambos casos se efectuarán en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) a la sombra. Esta limitación mínima será de ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento intenso, después de noche con heladas o para trabajos sobre tableros de puentes.

La extensión de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, que dispondrán de dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor. Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

La consolidación de la capa extendida se realizará con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. La composición mínima de estos equipos de consolidación será de un compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un compactador de neumáticos. Los compactadores serán autopropulsados y tendrán inversores de marcha de acción suave, y estarán dotados de dispositivos para limpieza de llantas o neumáticos y para mantenerlos húmedos. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida en el ensayo de densidad aparente UNE-EN 12697-6, en capas de espesor no superior a 6 cm, y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación. No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección Facultativa.

Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA TIPO SMA-20.

Se define como mezcla bituminosa tipo SMA a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos con bajas proporciones de árido fino y discontinuidad granulométrica en los tamaños intermedios del árido grueso, polvo mineral y aditivo estabilizante, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente. Se caracterizan por poseer una gran cantidad de árido grueso, una elevada proporción de ligante y de polvo mineral, una baja cantidad de árido de tamaño intermedio y una pequeña cantidad de aditivo estabilizante.

Los materiales a emplear deberán ser de los que se contemplan en la *norma UNE-EN 13108-5*. De igual forma se tendrán en cuenta consideraciones realizadas en la *Orden Circular OC 3/2019 de la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Transportes y Medio Ambiente, de 18 de diciembre de 2019, sobre Mezclas Bituminosas Tipo SMA*.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	240 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Cuando venga así especificado en el Proyecto, la capa de rodadura se realizará a base de este tipo de mezcla discontinua, que se realizará con las características que se describen a continuación, atendiendo a un tamaño máximo del árido de veinte milímetros (20 mm.), un ligante hidrocarbonado de betún modificado con polímeros, y para capas de espesor consolidado comprendido entre cuatro y seis centímetros (4-6 cm.)

Los áridos a emplear en estas mezclas bituminosas discontinuas podrán ser de origen natural o artificial.

El árido grueso (% retenido en el tamiz 2 mm - UNE-EN 933-2) no podrá provenir de canteras de naturaleza caliza, ni podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares. Por lo que se refiere a las características a cumplir por parte del árido grueso a emplear se destacan las siguientes:

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (norma UNE-EN 933-5) será del cien por cien (100 %), sin la existencia de partículas totalmente redondeadas.
- En cuanto a la forma de las partículas del árido grueso, su índice de lajas (FI) de las distintas fracciones (norma UNE-EN 933-3) será menor o igual a veinte (≤ 20).
- Por lo que se refiere a la fragmentación de las partículas del árido grueso, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a quince (≤ 15).
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) en el árido grueso (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser superior o igual a cincuenta y seis (≥ 56).
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. Además el contenido porcentual de material que pasa por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-1) será inferior al cero con cinco por cien ($\leq 0,5$ %) en masa.

Por su parte el árido fino (% que pasa por el tamiz 2 mm y retenido en el tamiz 0,063 mm - UNE-EN 933-2) deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural, evitando la utilización de arena natural no triturada.

- Será preceptivo emplear una fracción 0/2 mm. Con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm. No superior al diez por ciento (10 %) del total de la fracción.
- En la fragmentación de las partículas del árido fino, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor a veinticinco (< 25).

En lo referente al polvo mineral (% que pasa por el tamiz 0,063 mm. - UNE-EN 933-2), éste podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denominará "de aportación". También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. El huso granulométrico que deberá cumplir este polvo mineral será el siguiente:

TAMIZ UNE-EN 933-10 (mm.)	% QUE PASA POLVO MINERAL (masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (%)
2	100	
0,125	85 - 100	10
0,063	70 - 100	10

Para evitar problemas de segregación por el escurrimiento del ligante durante el almacenamiento, transporte y extendido de este tipo de mezcla, será preceptiva la incorporación de aditivos estabilizantes. Como tales podrán emplearse fibras orgánicas o minerales granuladas, recubiertas con ceras o betún. La utilización de cualquiera de los aditivos anteriormente mencionados requerirá el cumplimiento de los requisitos establecidos para los materiales en la norma UNE-EN 13108-5, y en el caso de utilizar fibras su contenido en fibras será siempre igual o superior al cero con tres por ciento (0,3 %) en masa.

Los husos granulométricos para cada caso se establecen en el siguiente cuadro:

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODh5Njg4OTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODh5Njg4OTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAS5Njg4QTewMDly



La dotación mínima de este ligante hidrocarbonado en la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, estará comprendido entre el cinco con dos y el seis por ciento (5,2 % - 6 %).

Se establece un valor que indique la relación ponderal entre polvo mineral y ligante hidrocarbonado, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral; dicho valor se encontrará comprendido entre 1,2 y 1,6.

La regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se extenderá la capa de rodadura discontinua que se define en el presente Artículo, cumplirá lo indicado en el artículos correspondiente a Riego de Adherencia. Para este caso se precisa utilizar un riego de adherencia con una emulsión asfáltica realizada a base de betún modificado con polímeros; concretamente se utilizará la denominada C60BP3 ADH. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3. La dotación del ligante residual en este riego será de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m2).

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha formula cumplirá con las prescripciones establecidas en el presente Artículo, y además fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices de la norma UNE-EN 933-2.
- Dosificación de polvo mineral de aportación.
- Dosificación de polvo mineral de recuperación.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado, conforme a las características aportada en la tabla anterior.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de ligante respecto de la masa total de la mezcla (incluidos polvo mineral y aditivos).
- Relación: Polvo mineral / Ligante
- Identificación y dotación de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante.
- Identificación y dotación de aditivos a la mezcla, referida a la masa total de la mezcla, en especial en lo referente a los aditivos estabilizantes.
- Densidad mínima a alcanzar.
- Las prescripciones necesarias sobre la forma de incorporación y tiempo de mezclado del aditivo estabilizante para asegurar su completa dispersión en la mezcla. En el caso de aditivos sólidos o pulverulentos se indicará el tiempo de amasado en seco con los áridos antes de la incorporación del ligante.
- Tiempos de mezclado a exigir tanto para los áridos en seco, como para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Temperatura máxima y mínima de calentamiento previo tanto de áridos como de ligante.
- Temperatura de mezclado de áridos, ligantes y aditivos, que se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP).
- Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- Temperatura mínima de la mezcla a la salida de la extendidora, que nunca será menor de ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C), salvo justificación.

El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y cubiertas por lonas. Además la caja será tratada con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas; en ningún caso se permitirá que este producto antiadherente sea un derivado de la destilación del petróleo.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento sesenta y cinco grados centígrados (170 °C), salvo justificación.

El contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación las características de la mezcla, atendiendo como mínimo a las siguientes propiedades:

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	243 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



- Densidad máxima de la mezcla (UNE-EN 12697-5)
- Densidad aparente en probetas (UNE-EN 12697-6)
- Contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8), en probetas compactadas, y cuyo valor estará comprendido entre el tres y el siete por ciento (3 % - 7 %).
- Resistencia a la deformación permanente, determinada mediante ensayo de pista (UNE-EN 12697-22); y que, salvo justificación será siempre inferior al cero con cero siete por ciento (< 0,07 %).
- Sensibilidad al agua, determinada mediante el ensayo de tracción indirecta tras inmersión (UNE-EN 12697-12), y cuyo valor ITSR será igual o superior al ($\geq$ 90 %).
- Escurrimiento del ligante, realizado mediante el método de "la cesta" (ensayo conforme a la norma UNE-EN 12697-18), y cuyo resultado deberá ser inferior al cero con tres por ciento (< 0,3 %)

La extensión se realizará por franjas longitudinales, fijándose la anchura de éstas de forma que se realice el menor número de juntas longitudinales posible. Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie. Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente. En ambos casos se efectuarán en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) a la sombra. Esta limitación mínima será de ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento intenso, después de noche con heladas o para trabajos sobre tableros de puentes.

La extensión de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, que dispondrán de dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor. Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

La consolidación de la capa extendida se realizará con el paso de compactadores de rodillos metálicos autopropulsados. Estos compactadores serán autopropulsados y tendrán inversores de marcha de acción suave, estarán dotados de dispositivos para limpieza de llantas o neumáticos y para mantenerlos húmedos. Además de los compactadores metálicos se podrán utilizar también compactadores de neumáticos. En el caso de requerirse vibración, ésta se realizará con amplitudes bajas, debiéndose comprobar que no se produce ascensión del ligante. En cualquier caso el número de pasadas por parte de un rodillo sin vibración nunca será inferior a seis (6). Se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente su densidad.

Si la compactación se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de paso del rodillo hasta que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la capa contigua anteriormente compactada.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad de referencia, que es la obtenida en el ensayo de densidad aparente UNE-EN 12697-6.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la misma una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	244 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Artículo E.5.- ADAPTACIONES.

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo E.6.- RIEGOS DE CURADO.

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar permeabilidad a toda su superficie.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión C60B3 CUR o C60B2 CUR.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado, no siendo en ningún caso inferior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²) de ligante residual.

En los casos en que se prevea la circulación, aún siendo ésta eventual, sobre la capa de riego de curado, se cubrirá la misma con árido de cobertura, pudiéndose emplear arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²) ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose emplear escobas de mano en los lugares inaccesibles. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

El riego de curado se ejecutará después de acabar la compactación de la capa inferior y en ningún caso antes de transcurrir tres horas (> 3 h) desde la terminación, manteniéndose hasta entonces la superficie en estado húmedo.

Asimismo, el plazo de curado también lo fijará el Director de las obras.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de curado. Dicha extensión se realizará por medios mecánicos y tras la misma se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos, barriéndose el árido sobrante tras la compactación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras, bandas de hormigón, etc. con objeto de que no se manchen.

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior diez grados centígrados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las obras a cinco grados centígrados (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	245 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Medición y Abono.

El riego de curado se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio la emulsión bituminosa, el riego, la preparación y barrido de la superficie.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	246 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



F.- ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL

Artículo F.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Descripción.

Los elementos de piedra natural para obras de urbanización podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.).

Los elementos de piedra natural cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1936: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad real y aparente y de la porosidad abierta y total.
- UNE 12372: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 1926: Métodos de ensayo para la piedra natural. Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE-EN 1925: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.
- UNE-EN 12407: Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.
- UNE-EN 12371: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 14231: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.
- UNE-EN 14157: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la abrasión.

Clasificación.

- Atendiendo al tamaño de su grano, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:

Rocas cristalinas:

- *De grano fino*: Cuando su diámetro sea menor de dos milímetros (< 2 mm).
- *De grano medio*: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos y cinco milímetros (2 - 5 mm).
- *De grano grueso*: Cuando su diámetro esté comprendido entre cinco y treinta milímetros (5 -30 mm).
- *De grano muy grueso*: Cuando su diámetro sea mayor de treinta milímetros (> 30 mm).

Rocas sedimentarias:

- *Fango*: Cuando su diámetro sea menor de sesenta y dos micras (< 62 micras).
- *Arena*: Cuando su diámetro esté comprendido entre 62 micras y dos milímetros (62 micras - 2 mm).

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

- ### Condiciones Generales.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.



Identificación y Marcado.

La descripción y denominación de la pieza de piedra natural debe incluir como mínimo:

- Dimensiones nominales y las tolerancias.
- Denominación.
- Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.

Deberán ir marcados sobre la pieza, el embalaje o cualquier certificado suministrado por la pieza:

- El nombre, marca comercial o cualquier medio de identificación del suministrador/fabricante de la pieza.
- Los medios de identificación de las piezas y los relativos a su descripción y denominación.

El marcado CE es obligatorio para las piezas de piedra natural. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE-EN 771-6.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Recepción.

El contratista deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

En control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobre muestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

TIPO DE PIEZA	EXTENSIÓN DEL LOTE
Adoquines	500 m ²
Bordillos	1000 m
Rodapiés	1000 m
Losas para solar	1000 m ²
Placas para chapar	1000 m ²
Peldaños	500 ud

Medición y abono.

La medición y abono de las obras de piedra natural, se efectuará de acuerdo con lo establecido en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), para la unidad de obra que se trate.

Artículo F.2.- TIPOS DE PIEDRAS.

Las piedras que se coloquen deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:

F.2.1.- PIEDRAS DE GRANITO.

Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme.



Serán preferibles los granitos de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	GRANITO
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,6
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima(MPa)	100
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	10
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,4

F.2.2.- PIEDRAS DE ARENISCA.

Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris verdoso, etc., según los arrastres sufridos por la arena antes de constituirse en piedra.

Serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según la clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella.

Serán preferidas por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice, cementadas también con sílice, que son también las que mejor resisten la acción de los agentes atmosféricos. Se rechazarán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por descomponerse, en general, fácilmente. Humedeciendo estas areniscas, el color acusa la existencia de arcilla.

En general, no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis de sus componentes, ensayos de resistencia, etc.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	ARENISCA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,4
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima(MPa)	30
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	8
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,3

F.2.3.- PIEDRAS DE CALIZA.

Las piedras de esta clase serán de grano fino y color uniforme, no debiendo presentar grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos ni nódulos o riñones.

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Atendiendo a esta condición, serán rechazadas las excesivamente bituminosas y que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.



NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	CALIZA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,4
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima(MPa)	40
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	2

F.2.4.- PIEDRAS DE MÁRMOL.

El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueras, etc, bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.

Queda prohibido el empleo de mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque.

Serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.

Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.

Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.

El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte simétrica la disposición del veteado.

El Contratista deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.

Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.

Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.

Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	MÁRMOL
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,5
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima(MPa)	60
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,6

G.- PAVIMENTO DE ACERAS

Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS O ENLOSADAS SOBRE HORMIGÓN.

Descripción.

Se define como acera embaldosadas o enlosadas a los pavimentos ejecutados con baldosas de cemento, losas de piedra natural o de hormigón, sobre una base de hormigón en masa.

El pavimento de aceras embaldosadas o enlosadas sobre hormigón comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial. Su espesor dependerá del tipo de losa o baldosa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón. El tipo y su espesor dependerá del tipo de losa o baldosa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de mortero de cemento. De espesor final entre cuatro y cinco centímetros (4 - 5 cm), dependiendo del tipo de losa o baldosa a emplear con una consistencia superior a 140 mm (consistencia plástica) en la mesa de sacudidas (Norma UNE-EN 1015-3). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.2 "Morteros de Cemento" del presente Pliego.
- Baldosas o losas. A utilizar en la pavimentación de aceras. Deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Baldosas de cemento. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.1 "Baldosas de Terrazo. Uso Exterior" del presente Pliego.
 - Baldosas de hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.2 "Baldosas de hormigón" del presente Pliego.
 - Losas de piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.3 "Losas de piedra" del presente Pliego.
 - Baldosas táctil indicador. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.4 "Baldosas táctil indicador" del presente Pliego.

Ejecución de las obras.

- Sobre la solera de hormigón humedecida se extenderá el mortero de cemento de consistencia plástica, con un espesor de cuatro a cinco centímetros (4-5 cm), que servirá de asiento a las baldosas o losas. No se admitirá la colocación de mortero semi-seco, salvo que por circunstancias especiales sea aprobado por la Dirección Facultativa.
- Las losas o baldosas, previamente humedecidas, se colocarán a mano sobre el mortero fresco, se macearán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que el mortero ascienda y rellene las juntas entre baldosas y queden bien asentadas y enrasadas.





- Una vez colocado el pavimento se regará con agua y se realizará la limpieza necesaria antes del endurecimiento del mortero.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

El corte de las baldosas o losas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Las juntas entre baldosa no excederán de 2 milímetros (2 mm).

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

Control de calidad.

El control de las losas o baldosas se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo de losa o baldosa utilizada.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas o enlosadas con asiento de mortero se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio las baldosas o losas colocadas, incluido el mortero de asiento, recortes, juntas, lavado y barrido.

No están incluidas en esta unidad la excavación en apertura de caja, la capa de zahorra artificial compactada ni la solera de hormigón con sus juntas.

Artículo G.2.- ACERAS ENLOSADAS SOBRE ARENA.

Descripción.

Se define como acera enlosadas sobre arena a los pavimentos ejecutados con losas de piedra natural o de hormigón, colocados sobre arena.

El pavimento de aceras enlosadas sobre arena comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial, su espesor dependerá del tipo de losa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes, tras la compactación la densidad alcanzada será el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a al Artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.

En algunos casos será necesario colocar otra capa de:

- Solera de hormigón, para facilitar la ejecución del pavimento. El tipo y su espesor dependerá del tipo de losa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de arena o gravillín de espesor final entre tres o cuatro centímetros (3 - 4 cm) y granulometría 2/6 mm.
- Losas a utilizar en la pavimentación tendrán un tamaño máximo de cuarenta por cuarenta centímetros (40 x 40 cm) y deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:



- Losas de hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Baldosas de hormigón" del presente Pliego.
- Losas de piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Losas de piedra" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del enlosado sobre arena o gravillín incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y ejecución de los elementos de confinamiento lateral.

El confinamiento puede ser mediante bordillos u otros elementos análogos a lo largo del perímetro exterior del pavimento. Para garantizar la fijación deberán colocarse antes del enlosado y evitar desplazamiento de las piezas.

- Extensión y nivelación de la capa de árido de asiento, limpio y seco, de espesor final entre tres o cuatro centímetros (3 - 4 cm) y granulometría 2/6 mm, sobre la subbase de zahorras o solera de hormigón debidamente compactada y con las rasantes indicadas en planos.

Su objetivo es conseguir una capa uniforme en espesor y comportamiento, se maestreará con guías longitudinales. La cantidad de árido colocada debe hacerse de modo que permita colocar las losas a diario, no debe permanecer a la intemperie, ya que la arena o gravillín son propensos a cambios en el contenido de humedad.

- La colocación de las losas se realizará desde el pavimento terminado. Se iniciará por un borde o elemento de confinamiento lateral.

La disposición en planta de las losas se hará de acuerdo a los planos del proyecto, en el caso de no estar indicado en los mismos se colocarán de manera que el borde largo de la losa se encuentre perpendicular a la dirección del tráfico.

Las losas se colocarán a tope con juntas de espesor de uno a dos milímetros (1 - 2 mm) si se reciben con arena fina (tamaño máximo 1,25 mm y con un máximo de un 10 % en peso de material fino que pase por el tamiz de 0,075 mm) o formando juntas de ancho no inferior a cuatro centímetros (4 cm) si se rellenan con tierra para plantación.

Una vez colocadas las losas se procederá a apisonarlas para que queden debidamente asentadas y se extenderá la arena de sellado por medio de escobas o otros elementos de reparto.

Se procederá a un nuevo apisonado y se terminará la colocación con un último recebado que rellene completamente los espacios. El exceso de arena de sellado se retirará mediante barrido con escoba dura, no permitiéndose su retirada por lavado con agua.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras enlosadas sobre arena se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio las losas colocadas, incluido el asiento de arena, recortes, juntas, lavado y barrido.

No están incluidas en esta unidad la excavación en apertura de caja, la capa de zahorra artificial compactada ni la solera de hormigón con sus juntas.

Artículo G.3.- TIPOS DE BALDOSAS.

Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:

G.3.1.- BALDOSAS DE TERRAZO USO EXTERIOR.**Descripción.**

Las baldosas de terrazo emplean cemento como aglomerante, son producidas en fábrica, con forma y espesor uniforme previstas para uso exterior, donde el aspecto decorativo del pavimento es predominante.

Los elementos de baldosa de terrazo de uso exterior cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 13748-2: Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.
- UNE127748-2: Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Características.

Las baldosas de terrazo a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

1.- Aspecto visual:

Las baldosas serán de coloración uniforme y sin defectos.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones, grietas, cuarteamientos, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

2.- Requisitos dimensionales:

El **espesor** de la capa de huella debe ser como mínimo de cuatro milímetros (> 4 mm), clase Th I, ya que el producto no va a ser pulido tras su colocación.

Tolerancias Dimensionales:

No serán admisibles alabeos ni tolerancias superiores a las descritas en el siguiente cuadro:

TOLERANCIA	
LONGITUD	ESPESOR (mm)
0,3 %	2,00

Tolerancias de forma:

La rectitud de los bordes de la cara vista: la diferencia máxima entre el borde y la regla no debe superior a 0,3 % de la longitud del borde considerado.

La planeidad de la cara vista: la desviación máxima en cualquier punto sobre la superficie no debe ser superior a 0,3 % de la longitud de la diagonal considerada.

3.- Requisitos físicos y mecánicos:

Las baldosas deberán satisfacer como mínimo los requisitos de la clase 70 (marcado 7T), según la clase resistente por **Carga de Rotura**.

CLASE	MARCADO	CARGA MEDIA DE ROTURA (kN)	CARGA INDIVIDUAL DE ROTURA (kN)
70	7T	7,0	5,6





Las baldosas deberán como mínimo satisfacer los requisitos indicados para la clase 3 (marcado UT) por **Resistencia a Flexión**.

CLASE	MARCADO	RESISTENCIA MEDIA A FLEXIÓN (MPa)	RESISTENCIA INDIVIDUAL A FLEXIÓN (MPa)
3	UT	5,00	4,00

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosas cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa.

La altura de caída para la que aparece la primera fisura en la baldosa, en el ensayo que permite apreciar la **Resistencia al Impacto** no debe ser inferior a seiscientos milímetros (600 mm). Se entiende como fisura la hendidura localizada en la cara vista con una profundidad igual o superior a cuatro milímetros (≥ 4 mm).

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 13748-2 y UNE 127748-2.

El marcado CE es obligatorio para las baldosas de terrazo de uso exterior. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 13748-2.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de baldosas que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 127748-2.

G.3.2.- BALDOSAS DE HORMIGÓN.

Descripción.

Las baldosas prefabricadas de hormigón son elementos utilizados para pavimentación que satisface dos condiciones:

- Su longitud total no excede de un metro (1 m).
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que cuatro (> 4)



Las baldosa prefabricadas de hormigón cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1339: Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE127339: Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1339.

Características.

Las baldosas de hormigón a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

1.- Aspecto visual:

Las baldosas serán de coloración uniforme y sin defectos.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones, grietas, cuarteamientos, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

Las baldosa bicapa no deben mostrar delaminaciones.

2.- Requisitos dimensionales:

Cuando las baldosas sean fabricadas con doble capa, la cara vista debe tener un espesor mínimo de de cuatro milímetros (4 mm). La capa superficial se considerará como integrante de la baldosa.

Una arista descrita como a escuadra puede ser biselada o redondeada. Sus dimensiones horizontal y vertical no deben exceder de 2 milímetros (2 mm). Toda arista biselada que exceda de esta dimensión se considera chaflán y debe se declarada por el fabricante.

Tolerancias Dimensionales:

Las tolerancia admisibles sobre las dimensiones nominales serán las descritas en el siguiente cuadro:

CLASE	MARCADO	DIMENSIONES NOMINALES DE LA BALDOSA (mm)	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)
3	R	Todas	± 2	±2	±2

La diferencia entre dos medidas de la longitud, anchura y espesor de una misma baldosa debe ser menor o igual que tres milímetros (≤ 3 mm).

Cuando la longitud de las diagonales supere 300 mm, la diferencia máxima permitida entre las medidas de las diagonales deberá cumplir los requisitos fijados en la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	DIAGONAL (mm)	DIFERENCIA MÁXIMA(mm)
3	L	≤ 850 > 850	2 4

Cuando la dimensión máxima de una baldosa supere 300 mm, las desviaciones máximas sobre planeidad y curvatura que se deben aplicar a la cara vista prevista como plana se indican a continuación:

Cuando no esté previsto que la cara vista sea plana, el fabricante debe aportar la información sobre las tolerancias admisibles.

Las baldosas deberán satisfacer como mínimo los requisitos de la clase 110 (marcado 11), según la clase resistente por **Carga de Rotura**.

La **Resistencia a Flexión** de las baldosas no debe ser menor de la clase 3 (marcado U).

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosas cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN 14231.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa

En el caso de que el fabricante declare que la baldosa ofrece la capacidad de purificación del aire, la determinación del rendimiento de la misma deberá realizarse de acuerdo a la Norma UNE 127197-1, específica para productos prefabricados de hormigón.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 1339 y UNE 127339.

El marcado CE es obligatorio para las baldosas de hormigón. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1339.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.



Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de baldosas que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1339.

G.3.3.- BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL.

Descripción.

Las baldosas de piedra natural son las obtenidas por corte o lajado que se utilizan como material de pavimentación, para exterior y acabados de calzada, en las que la anchura nominal es más del doble de su espesor.

Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado F "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1341: Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 12372: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 1926: Métodos de ensayo para la piedra natural. Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE-EN 1925: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.
- UNE-EN 12407: Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.
- UNE-EN 12371: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 14231: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.
- UNE-EN 14157: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la abrasión.

Características.

Las baldosas de piedra a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

La denominación de las mismas debe declararse de acuerdo a la Norma EN 12440, por el nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen tan preciso como sea posible.

1.- Aspecto visual:

El color, el veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente por medio de una muestra de referencia de la misma, que el contratista deberá presentar previamente.

La muestra de referencia consistirá en un número adecuado de piezas de piedra natural de suficiente tamaño para mostrar la apariencia general del acabado. Las muestras estarán completamente terminadas y serán de la forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto. Deben

representar la apariencia aproximada en cuanto el color, el tipo de veta, la estructura física y el acabado superficial.

Aunque la piedra es un producto natural, las baldosas deben mostrar una uniformidad en el color, textura y veteado.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, se comparan las muestras y las baldosas, registrando cualquier diferencia visible en las características de la piedra.

2.- Requisitos dimensionales:

Las dimensiones se deben medir de acuerdo a la Norma UNE EN 13373. Las dimensiones nominales de las baldosa se deben declarar por el fabricante.

Las **Tolerancias Dimensionales** cumplirán lo indicado en la Norma UNE EN 1341:

Las desviaciones respecto a las **dimensiones en planta** declaradas deben cumplir con las tolerancias indicadas en el siguiente cuadro:

	TOLERANCIAS DE LAS DIMENSIONES EN PLANTA DE BALDOSA REGULARES	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	P1	P2
Bordes aserrados	± 4 mm	± 2 mm
Bordes partidos y mecanizados	±10 mm	± 10 mm

La diferencia máxima entre las dos **diagonales** de una baldosa rectangular no debe superar los valores del siguiente cuadro:

	TOLERANCIAS DE LAS DIAGONALES DE BALDOSA REGULARES	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	D1	D2
Bordes aserrados	6 mm	3 mm
Bordes partidos y mecanizados	15 mm	10 mm

Las desviaciones respecto al **espesor** declarado deben cumplir con las tolerancias indicadas en la siguiente tabla :

	TOLERANCIAS DEL ESPESOR DE BALDOSAS	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	T1	T2
≤ 30 mm espesor	± 3 mm	± 10 %
30 mm < espesor ≤ 80 mm	± 4 mm	± 3 mm
> 80 mm espesor	± 7 mm	± 4 mm





La **Resistencia a Flexión** de las baldosas de piedra se deberá determinar mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 12732. Los valores serán conformes a lo señalado en el siguiente cuadro:

NORMA UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 12732	Resistencia flexión mínima (MPa)	≥ 10	≥ 7

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosa se determina mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 14157.

El valor de la **Absorción de Agua** se determina mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 1925. Los valores de la baldosas de piedra corresponderán con lo especificado en la siguiente tabla:

NORMA UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 1925	Absorción de agua (%)	$\leq 1,4$	≤ 2

La **Resistencia al Deslizamiento** deberá determinarse de acuerdo al ensayo descrito en la Norma UNE EN 14231, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Las losas o baldosas deberán tener un acabado flameado.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a las baldosas de piedra natural a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo, de acuerdo a la norma UNE EN 12371. Las baldosas cumplirán con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión)

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 1341 y UNE 12440.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1341.

El Director de las Obras podrá exigir un documento donde figuren todas las características exigidas.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

G.3.4.- BALDOSAS TÁCTIL INDICADOR.

Descripción.

Las baldosas táctil indicador son la que tienen un acabado en relieve empleado para transmitir información a peatones con discapacidad visual sobre peligros y servicios. Pueden ser fabricadas con hormigón o piedra natural.



Deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados de "Baldosas de Piedra Natural" y "Baldosas de terrazo. Uso Exterior" del presente Pliego y las condiciones que figuran en las Normas:

- UNE 1338, UNE 1339 o UNE 1341, dependiendo del material con el que sean fabricadas.
- UNE-CEN/TS 15209:2022: Pavimento táctil indicador fabricado con hormigón, arcilla y piedra natural.

Tipos de pavimentos táctiles indicadores:

- De botones, son los que tienen un acabado superficial formando filas de cúpulas, pirámides, pastillas o cilindros.
- De bandas, los que forma bandas paralelas que recorren todo el ancho de la baldosa.

Características.

Los diseños y relieves de las baldosas deben cumplir con lo indicado en los Modelos Municipales correspondientes.

La dimensión del espaciado de los **relieves** debe permitir que se incorpore un número entero de relieves a la longitud/ anchura de las unidades y proporcionar un patrón uniforme dentro de un área de unidades colocadas.

El patrón del acabado superficial total del pavimento debe tener las mismas dimensiones que el patrón de cada baldosa, incluyendo las juntas. El espaciado entre los relieves debe mantenerse entre los bordes de unidades adyacentes.

Los valores por defecto deben ser:

- en el caso de pavimento táctil con función de advertencia:
 - la tolerancia permitidas es de ± 1 mm para el relieve y la dimensión de espaciado entre relieves.
 - la tolerancia permitidas en la dimensión de la altura de relieve es de $\pm 0,5$ mm.
- en el caso de pavimento táctil utilizado para orientación:
 - la tolerancia permitidas es de ± 5 mm para las dimensiones del relieve.
 - la tolerancia es de ± 10 mm la dimensión de espaciado entre relieves.
 - la tolerancia permitidas en la dimensión de la altura de relieve es de $\pm 0,5$ mm.

Será necesario proporcionar un contraste junto a las superficies de advertencia con colores claros u oscuros, para lograr el contraste de luminancia requerido. Para determinar el **valor de reflectancia de la luz** (LVR) de la baldosa táctil se adoptará lo indicado en el anexo C de la Norma UNE-CEN/TS 15209.

Entre el pavimento y el pavimento táctil debe existir un contraste visual y luminancia adecuado, para éste se deberá usar como referencia la siguiente tabla:

FUNCIÓN VISUAL	LVR PARA COLORES CLAROS	LVR PARA COLORES OSCUROS
Advertencia	$Y \geq 50$	$Y \leq 10$
Orientación	$Y \geq 40$	$Y \leq 20$

Y= el valor de referencia de la luz bajo una iluminación CIE D65

Artículo G.4.- ACERAS DE HORMIGÓN.

Las aceras con pavimento de hormigón "in situ" se ejecutarán sobre una capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la

extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El pavimento a que se refiere el presente Artículo, estará constituido por una capa de hormigón HM-20 de quince centímetros (15 cm) de espesor. El hormigón de las aceras cumplirá lo determinado en el artículo D.1 "Hormigones" de este Pliego.

La terminación del hormigón podrá ser con textura de árido visto o fratasada conforme al artículo D.5 "Acabados de Hormigón" de este Pliego.

Se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras de hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye el hormigón, colocación, juntas, recortes y curado y el acabado del hormigón.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la excavación en apertura de caja, ni la capa de zahorras.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	264 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





H.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN

Artículo H.1. - ADOQUINADO SOBRE ARENA.

Descripción.

Se definen como adoquinados sobre arena o gravillín los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre una capa de asiento de árido (arena o gravillín) y cuyas juntas se rellenan con una arena de sellado. Son pavimentos flexibles.

El pavimento de adoquín sobre arena comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial. Su espesor se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón. Se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de arena de espesor final de cuatro centímetros (4 cm).
- Adoquines a utilizar en la pavimentación deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Adoquines de Hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.1 "Adoquines de Hormigón" del presente Pliego.
 - Adoquines de Piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.2 "Adoquines de Piedra Labrada" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del adoquinado sobre arena o gravillín incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.

La explanada debe estar seca y bien drenada, compactada para garantizar la capacidad portante requerida.

Extendido de la subbase en tongadas de espesor adecuado para que se obtenga el grado de compactación exigido.

Antes de la ejecución de la siguiente capa se deberá comprobar que la anterior cumple con las condiciones requeridas.
- Preparación y ejecución de los elementos de confinamiento lateral.

El confinamiento puede ser mediante bordillos u otros elementos análogos a lo largo del perímetro exterior del pavimento. Para garantizar la fijación deberán colocarse antes del adoquinado y evitar desplazamiento de las piezas.
- Extensión y nivelación de la capa de árido de asiento.



Su objetivo es conseguir una capa uniforme en espesor y comportamiento, se maestreará con guías longitudinales. La cantidad de árido colocada debe hacerse de modo que permita colocar los adoquines a diario, no debe permanecer a la intemperie, ya que la arena o gravín son propensos a cambios en el contenido de humedad.

El adoquín se colocará sobre una capa de arena sílicea limpia (natural o de machaqueo) de espesor final de cuatro (4) centímetros, con un tamaño máximo (definido por el primer tamiz que retiene al menos el 10 % del material en masa) de 2 mm.

La colocación de los adoquines se realizará desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

La disposición en planta de los adoquines se hará de acuerdo a los planos del proyecto, en el caso de no estar indicado en los mismos se colocarán de manera que el borde largo del adoquín se encuentre perpendicular a la dirección del tráfico o en patrón de espina de pez.

La colocación se iniciará por un borde o elemento de confinamiento lateral.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros. Una vez alineados se realizará la compactación del pavimento mediante placa vibrante.

Las juntas se rellenarán con arena caliza exenta de humedad, con un tamaño máximo de 1,25 mm, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación de los adoquines. Se procederá a un nuevo apisonado y se terminará la colocación con un último recebado que rellene completamente los espacios. El exceso de arena de sellado se retirará mediante barrido con escoba dura, no permitiéndose su retirada por lavado con agua.

Control de calidad.

El control de adoquines se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo adoquín utilizado.

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Dirección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, la arena, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro número UNO (nº 1).

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

Artículo H.2.- ADOQUINADO SOBRE MORTERO.

Descripción.

Se definen como adoquinados sobre mortero los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre una capa de asiento de mortero de cemento y que a su vez se encuentra sobre una base de hormigón.

DOCUMENTO	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	266 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025	



El pavimento de adoquín sobre mortero comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial su espesor se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de mortero de cemento de espesor final de cuatro centímetros (4 cm). Consistencia superior a 140 mm (consistencia plástica) en la mesa de sacudidas (Norma UNE-EN 1015-3). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.2 "Morteros de Cemento" del presente Pliego.
- Adoquines a utilizar en la pavimentación deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Adoquines de Hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H3.1 "Adoquines de Hormigón" del presente Pliego.
 - Adoquines de Piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.2 "Adoquines de Piedra Labrada" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del adoquinado sobre mortero incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.

Limpieza e hidratación de la base de hormigón antes de la colocación.
- Extensión de la capa de mortero. Su objetivo es absorber las diferencias de nivelación y conseguir adherencia al soporte.

El espesor de extendido final dependerá del tipo de adoquín a colocar y se indicará en los Modelos Municipales. El mortero de cemento se extenderá de manera que se cubra con el adoquín y se asiente dentro del período de trabajabilidad del mortero.
- La colocación de los adoquines comenzará por un borde lateral. Sobre la capa de mortero de asiento se colocarán los adoquines por hiladas en la dirección que indique la Dirección Facultativa de obra y cruzando las juntas de cada hilada con las de las contiguas, de modo que disten por lo menos seis centímetros (6 cm) o siete centímetros (7 cm), a cuyo fin podrá darse a los adoquines extremos de cada hilada la longitud necesaria. Las juntas no excederán de ocho milímetros (8 mm), y los adoquines deberán colocarse uno a uno y a tizón, y con un martillo se le dará un pequeño golpe lateral para que las juntas de su unión con los elementos ya colocados sean lo más cerradas posible, y otro golpe en sentido vertical para realizar un principio de hincia en la capa de mortero. Quedarán bien asentados y con la rasante prevista en los planos.

Se tendrá especial cuidado en no dejar las juntas apretadas ya que ello sería causa de desconchados en cara vista, por efecto de esfuerzos de componente horizontal. Deben quedar abiertos "el grueso de la hoja de la paleta".

Asentados los adoquines se macearán con pistones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. Una vez colocados se procederá a regarlos y se realizará el relleno de las juntas con mortero, eliminando la parte sobrante antes del endurecimiento del mismo.

Terminada la colocación, las juntas se rellenarán cuidadosamente de arena de las características indicadas anteriormente, por barrido varias veces de la superficie. No se efectuarán rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días, y de vehículos durante las tres semanas posteriores.



Control de calidad.

El control de adoquines se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo adoquín utilizado.

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Dirección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, el mortero de capa de asiento, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

Artículo H.3.- TIPOS DE ADOQUINES.

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

H.3.1.- ADOQUINES DE HORMIGÓN.

Descripción:

Los adoquines de hormigón son elementos prefabricados utilizados como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- Cualquier sección transversal a una distancia de cincuenta milímetros (50 mm) de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a cincuenta milímetros (50 mm).
- Su longitud total dividida por su espesor es menor o igual a cuatro (≤ 4).

Cumplirán las condiciones señaladas en el Código estructural y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1338: Adoquines de Hormigón. Especificaciones y Métodos de ensayo.
- UNE 127338: Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento Nacional a la Norma UNE-EN 1338.

Características.

Los adoquines de hormigón a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.



Cuando no esté previsto que la cara vista sea plana, el fabricante debe aportar la información sobre las desviaciones admisibles.

3.- Requisitos físicos y mecánicos:

Los adoquines deberán satisfacer como mínimo una **Resistencia a la rotura** de 3,6 MPa.

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de los adoquines cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los adoquines a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$.

Los adoquines deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa.

En el caso de que el fabricante declare que el adoquín ofrece la capacidad de purificación del aire, la determinación del rendimiento de la misma deberá realizarse de acuerdo a la Norma UNE 127197-1, específica para productos prefabricados de hormigón.

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los adoquines de acuerdo a las Normas UNE 1338 y UNE 127338.

El marcado CE es obligatorio para los adoquines de hormigón. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1338.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los adoquines en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de adoquines que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1338.

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

H.3.2.- ADOQUINES DE PIEDRA LABRADA.

Descripción.

Los adoquines de piedra labrada son piedras en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentación.

La piedra utilizada deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado F "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y lo indicado en la Norma UNE-EN 1342: Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	270 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



Los adoquines de piedra labrada a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de dieciocho a veinte centímetros (18 a 20 cm) de largo, y nueve a once centímetros (9 a 11 cm) de ancho. El tizón será de catorce a dieciséis centímetros (14 a 16 cm). La cara inferior tendrá como medidas las cinco sextas partes (5/6) de las homólogas de la superior; las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a ocho milímetros (8 mm) de ancho.

Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

1.- Aspecto visual:

El color, veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente.

Los adoquines deben mostrar la tonalidad general y el acabado de la piedra natural, lo que implica que exista una uniformidad en el color y el veteado.

2.- Requisitos dimensionales:

Tolerancias en la Dimensión en planta y el espesor

Las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales de los adoquines serán las descritas en el siguiente cuadro:

DIMENSIÓN NOMINAL (mm)		Clase 2
≤ 60	Texturizado	± 5 mm
	Partido	± 7 mm
>60 ≤ 120	Texturizado	± 5 mm
	Partido	± 10 mm
>120	Texturizado	± 7 mm
	Partido	± 12 mm

Las **desviaciones del sobrecorte de la cara lateral** no deben superar las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, con respecto a la perpendicularidad de la cara superior:

DIMENSIÓN NOMINAL (mm)	Clase 2	
	Máximo, en una cara	Máximo total
≤ 60	5 mm	10 mm
>60 ≤ 120	10 mm	15 mm
>120	15 mm	20 mm

Las **tolerancias de las irregularidad de las caras de textura gruesa o partida**, las desviaciones de los picos y depresiones de las caras superior y laterales no deben superar las tolerancias indicadas en la siguiente tabla:

DIMENSIÓN NOMINAL	Clase 2
Partida	± 5 mm
Gruesa	± 3 mm

3.- Requisitos físicos y mecánicos:

La **Resistencia a compresión** de los adoquines mínima será de cien megapascuales ($> 100 \text{ MPa}$).

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de los adoquines será inferior a dieciocho milímetros (< 18 mm).

La densidad mínima sera de 2,6 Kg/dm³.

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los adoquines a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$.

El valor de la absorción máxima de agua será del 1,4 % en masa.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a los adoquines de piedra a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo, de acuerdo a la norma UNE EN 12371. Los adoquines deberán cumplirán con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión)

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los adoquines de acuerdo a la Norma UNE 1342.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1342.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los adoquines en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de las obras para su aceptación.

El número de adoquines que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1342.

**Descripción.**

Los bordillos son elementos destinados a separar superficies del mismo o distinto nivel, para proporcionar:

- Confinamiento o delimitación visual o física.
- Canales de drenaje superficial, individualmente o con otros bordillos.
- Separación entre superficies sometidas a distintos tipos de tráfico.

Ejecución.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-15, ajustado a las dimensiones, alineación y rasantes definidos en los planos del proyecto. Deberán quedar bien asentados, sin presencia de huecos en el hormigón.

Se colocarán dejando entre ellos un espacio máximo de diez milímetros (10 mm) que deberá rellenarse con mortero de cemento.

Cada cinco metros (5 m) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

Control de calidad.

El control de los bordillos se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo utilizado.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del encintado.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), y que incluyen en todos los casos, y, por lo tanto, no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-15, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

Artículo 1.2.- TIPOS DE BORDILLOS.

Los bordillos a emplear serán de los tipos que se citan a continuación

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	273 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	

I.2.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Descripción.

Los bordillos de hormigón son elementos prefabricados de hormigón destinados a separar superficies del mismo o distinto nivel.

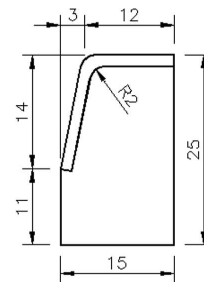
Cumplirán las condiciones señaladas en el Código estructural y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1340: Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340: Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

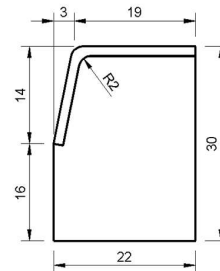
Tipos de bordillo de hormigón.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar serán:

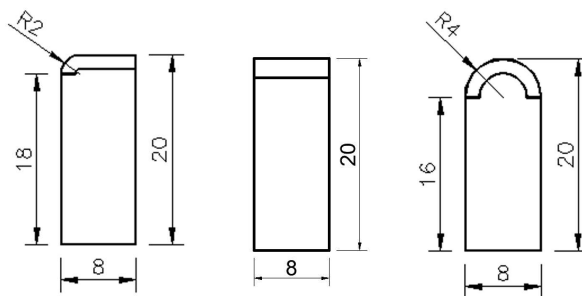
- Bordillo prefabricado de 15 x 25 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.



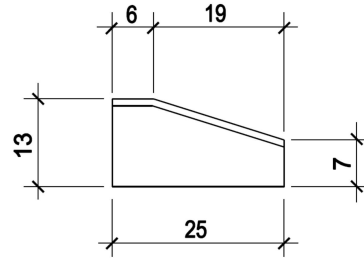
- Bordillo prefabricado de 22 x 30 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.



- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de firmes y andadores, clase 2 según UNE-EN 1340.



- d) Bordillo prefabricado de 25 x 13 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de carriles bici y medianas, clase 2 según UNE-EN 1340.



Características.

Los bordillos de hormigón a colocar deberán cumplir los requisitos que se citan a continuación:

1.- Aspecto visual:

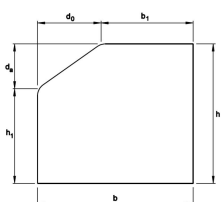
En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles defectos como exfoliaciones, grietas o aristas rotas.

Los bordillos de doble capa no deben mostrar delaminaciones (separación) entre las dos capas.

La capa superficial (doble capa) será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm).

2.- Requisitos dimensionales:

Los valores de las **Tolerancias Dimensionales** admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante son:

TIPO	ALTURA (cm)		ANCHURA (cm)		LONGITUD (L en cm)		
	h	h ₁	b	b ₁		d _a (cm)	d _o (cm)
A3 20x8	20 ± 1	-	8 ± 0,4	-	100 ± 1	R=2 ± 0,3	
A4 20X8	20 ± 1	-	8 ± 0,4	-	100 ± 1	R=4 ± 0,3	
C2 30x22	30 ± 1	16 ± 0,8	22 ± 1	19 ± 0,5	100 ± 1	14 ± 0,4	3 ± 0,3
C5 25x15	25 ± 1	11 ± 0,6	15 ± 0,8	12 ± 0,4	100 ± 1	14 ± 0,4	3 ± 0,3
C9 13x25	13 ± 0,7	7 ± 0,4	25 ± 1	6 ± 0,3	100 ± 1	6 ± 0,3	19 ± 0,5

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo debe ser ≤ 5 mm.

Para las caras descritas como planas y bordes descritos como rectos, las tolerancias admisibles respecto a la **planeidad y la rectitud** deben cumplir con la siguiente tabla:





L LONGITUD DE DISPOSITIVO DE MEDIDA (mm)	TOLERANCIA ADMISIBLE RESPECTO A LA PLANEIDAD Y A LA RECTITUD (mm)
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

Para los dispositivos de medida de planeidad y rectitud con una longitud igual o superior a un metro (1 m), la tolerancia admisible será de ± 5 mm.

Los **bordes** rectos o vivos pueden tener un biselado que no exceda de 2 mm, todo lo que exceda de 2 mm se considera chafán y debe ser declarado por el fabricante.

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación.

Los **bordillos curvos** de los tipos normalizados A3,C2 y C5 tienen unas dimensiones y tolerancias en longitud y radios que se indican a continuación:

TIPOS NORMALIZADOS A3,C2 Y C5		LONGITUD NORMALIZADA L ± 1 (cm)
Radio Cóncavo C (cm)	Radio Convexo X (cm)	
400	50-100-150	78

Los **bordillos de escuadra** de los tipos normalizados A3,C2 y C5 tienen unas dimensiones y tolerancias en longitud que se indican a continuación:

TIPOS NORMALIZADOS A3,C2 Y C5	
Cóncavo C (cm)	Convexo X (cm)
20-50	50

3.- Requisitos físicos y mecánicos:

Con el objeto de asegurar la durabilidad del elemento, los bordillos cumplirán como mínimo los requisitos de la clase 3, Marcado H (huella ≤ 23 mm) de **Resistencia al Desgaste por Abrasión**.

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los bordillos a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Los bordillos deberán como mínimo debe satisfacer los requisitos indicados para la clase 2 (marcado T) por **Resistencia a Flexión**.

CLASE	MARCADO	RESISTENCIA característica A FLEXIÓN (MPa)	Mínimo de la RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mpa)
2	T	5,0	4,0

Los bordillos deben cumplir como mínimo con la clase 2, Marcado B correspondiente a una **absorción de agua** menor o igual del seis por ciento en masa como media (≤ 6 %).



Identificación y Marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los bordillos de acuerdo a la Norma UNE 1340.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE EN1340.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad:

En todo caso y previamente al acopio de los bordillos en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de bordillos que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1340.

1.2.2.- BORDILLOS DE PIEDRA.

Descripción.

Los bordillos son elementos con una longitud mayor de 300 mm, utilizado generalmente para separar superficies del mismo o distinto nivel.

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y la Norma UNE-EN 1343: Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características.

Los bordillos serán de piedra caliza de Calatorao o de granito, realizados a corte de sierra y con textura abujardada en sus caras vistas. Los tipos son:

- Bordillo de veinte por treinta centímetros (20 x 30 cm).
- Bordillo de ocho por veinte centímetros (8 x 20 cm).

Se deberá proporcionar una descripción petrográfica del tipo de piedra, incluyendo el nombre, de acuerdo a la Norma UNE-EN 12407. Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

A juicio de la Dirección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

- Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados.
- La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos.

1.- Aspecto visual:

El color, veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente.

Los bordillos de piedra deben mostrar la tonalidad general y el acabado de la piedra natural, lo que implica que exista una uniformidad en el color y el veteado.

2.- Requisitos dimensionales:

Tolerancias de la anchura total nominal y la altura total nominal

Las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales de los bordillos de piedra serán las descritas en el siguiente cuadro:

LOCALIZACIÓN	ANCHURA	ALTURA
		Clase 2
Marcado		H2
Entre dos caras partidas o mecanizadas	± 10 mm	± 20 mm
Entre una cara texturizada y otra cara partida	± 5 mm	± 10 mm
Entre caras texturizadas	± 3 mm	± 5 mm

Las **Tolerancias del biselado o rebaje** deben cumplir la siguiente tabla:

	Clase 2
Marcado	D2
Textura fina	± 2 mm
Textura gruesa	± 5 mm
Partido o mecanizado	± 15 mm

Las **Tolerancias de las caras** (sólo para bordillos rectos) deben cumplir la siguiente tabla:

	PARTIDO O MECANIZADO	TEXTURIZADO
Borde recto paralelo al plano de cara superior	± 6mm	± 3 mm
Borde recto perpendicular a la cara superior	± 6mm	± 3 mm
Perpendicularidad entre cara superior y las caras frontales, cuando sean perpendiculares	±10 mm	± 7 mm
Deformaciones de la cara superior	± 10 mm	± 5 mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la visual	Todos los bordillos ± 5 mm	

La superficie de los bordillos debe estar libre de agujeros.

Los límites de los picos y protuberancias superficiales deben cumplir con la siguiente tabla:

	CARA VERTICAL	CARAS FRONTAL Y POSTERIOR
Partido o mecanizado	+3 mm, -10 mm	+10 mm, -15 mm
Textura gruesa	+3 mm, -10 mm	+5 mm, -10 mm
Textura fina	+3 mm, -3 mm	+/- 3 mm, -3 mm

Si el bordillo se corta en bruto, entonces las irregularidades en los extremos del bordillo no deben sobresalir más de 5 mm.





3.- Requisitos físicos y mecánicos:

La **Densidad**, la **Resistencia a compresión**, la **Resistencia a flexión** y el **valor de la absorción máxima de agua** en masa dependerá del tipo de piedra a utilizar y será de acuerdo a la siguiente tabla:

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,6	2,4
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	100	40
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	10	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,4	2

El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los bordillos a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN 14231.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a los adoquines de piedra a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo, de acuerdo a la norma UNE-EN 12371. Los bordillos deberán cumplirán con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión)

Identificación y Marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los bordillos de acuerdo a la Norma UNE 1343.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1343.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los bordillos en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de bordillos que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1343.

Artículo I.3.- RIGOLAS.

Medición y Abono.

Las rigolas de hormigón, al igual que las de piedra, se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que para las mismas figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), incluyendo y no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, la excavación necesaria en apertura de caja, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el encofrado, el hormigonado o el mortero de agarre, la ejecución de juntas, el talochado, el curado y su protección eficaz hasta que fragüe el hormigón.

Cuando la banda se realice con el adoquín de calzada, en sentido longitudinal, no será objeto de abono específico, midiéndose también por metros cuadrados de pavimento de adoquín.



I.3.1- RIGOLAS DE HORMIGÓN.

Las rigolas de hormigón serán del tipo HM-30, ejecutadas "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m), coincidentes con las juntas del bordillo.

Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones" y cumplirán las especificaciones de los planos.

I.3.2.- RIGOLAS DE PIEDRA.

En pavimentos de adoquín de piedra natural se optará preferentemente por realizar la rigola con el mismo adoquín colocado en sentido longitudinal.

Podrá realizarse la rigola también, si así lo indica la Dirección Facultativa, mediante losas de piedra de las mismas características de la piedra natural, de veinte por veinte por ocho centímetros (20 x 20 x 8 cm), recibidas con mortero simultáneamente a la colocación del adoquín. La cara vista de las losas será a corte de sierra.

La piedra a utilizar en las bandas de piedra deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado F correspondiente a "Elementos de Piedra Natural", los artículos G.3.2 "Adoquines piedra labrada" o G.3.3 "Baldosas de piedra natural" del presente Pliego.

Artículo I.4.- CANALILLOS O CACES.

Descripción.

Los canalillos o caces son accesorios complementarios destinados a recoger agua y conducirla de un lugar a otro.

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35, de forma prismática de treinta por trece centímetros (30 x 13 cm) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero.

Responderán a la Norma UNE-EN 1340 y cumplirá las características del apartado "Bordillos de Hormigón" de este Pliego.

Características.

Los caces a colocar cumplirán las características del artículo I.2.1 "Bordillos de Hormigón Prefabricado" de este Pliego.

Los valores de las **Tolerancias Dimensionales** admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante serán:

TIPO	ALTURA		ANCHURA		LONGITUD (L)		
	h	h ₁	b	b ₁		d _a	d ₀
R4 13x30	13 ± 0,7	10 ± 0,5	30 ± 1	-	100 ± 1 o 50 ± 0,5	3 ± 0,3	13,5 ± 0,4

Ejecución:

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón HM-15 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados.



Medición y Abono.

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón HM-15, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

Artículo 1.5.- SUMIDEROS.

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-20 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-15. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de PVC de color naranja-marrón RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-15 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las tapas para sumidero de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma UNE-EN 124, siendo de clase C-250.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (Ø 15 mm) salida 3º.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- UNE-EN124. Clase.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al Modelo Municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).



En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1). En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	282 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



L.- ELEMENTOS METÁLICOS

Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.

L.1.1.- BARRAS CORRUGADAS.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irá marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36811 "Barras corrugadas de acero para hormigón armado", informe UNE 36812 "Alambres corrugados de acero para hormigón armado".

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (f_s / f_y)
B - 500 SD	≥ 500	≥ 550	≥ 12	≥ 1,08

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068 y UNE 36065.

L.1.2.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

Medición y Abono.

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos

para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma UNE-EN 124, siendo de clase D-400 todas las que se coloquen en calzada y, todas las tapas de 60 centímetros de diámetro (Ø 60 cm), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (Ø 15 mm) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetro (4 mm) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- UNE-EN124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (Ø 60 cm), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón con marco y tapa de fundición fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 y diámetro 105 mm de color azul RAL 5015 sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm) deberán ser mecanizadas en las zonas de contacto y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm²).

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	284 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	





c) Imprimación.

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm), medida desde el borde del cordón.
- El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 μ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de ocho horas (8 h.).

d) Acabado.

- Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL 6009. El espesor de cada capa seca, será de cincuenta micras (50 μ).
- La pintura será en acabado en polvo (lacado) sobre cabina de pintura. Una vez lacadas las piezas se polimerizarán al horno durante 20 minutos y a una temperatura de 200 °C.
- Tras salir del horno, la pieza se deja enfriar el tiempo que requiera con el fin de no dejar huellas ni marcas. Se debe verificar que la pieza esta correctamente lacada (sin rayas, desconchones o piel de naranja). Finalmente debe ser embalada y paletizada.

e) Ensayos específicos de la pintura.

- Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90 %), según Norma UNE-EN 4624 y UNE-EN ISO 2409.
- Resistencia a la abrasión, según norma UNE 48250.
- Ensayo de plegado, según norma UNE-EN ISO 1519.
- Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN ISO 6272.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

Medición y Abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	286 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	

Artículo L.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados, decapado en ácidos, baño de sales, etc.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-EN ISO 1461) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del objeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA (mm)	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO (μ)	ESPESOR MÍNIMO DEL RECUBRIMIENTO (μ)
P. ACERO < 1,5 mm	45	35
P. ACERO $\geq$ 1,5 mm hasta $\leq$ 3 mm	55	45
P. ACERO > 3 mm hasta $\leq$ 6 mm	70	55
P. ACERO > 6 mm	85	70
PIEZAS DE FUNDICIÓN	70	60
TORNILLERÍA D.N. $\leq$ 6 mm	25	20
TORNILLERÍA D.N. > 6 mm	50	40

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico (ISO 1460) o magnético (ISO 2178), sobre el mínimo de piezas del cuadro siguiente:

Nº DE PIEZAS DEL LOTE PARA INSPECCIÓN	Nº MÍNIMO DE PIEZAS DE LA MUESTRA DE CONTROL
1 a 3	Todas
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1.201 a 3.200	8
3.201 a 10.000	13
> 10.000	20

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan un deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohíbe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro, con spray de galvanización en frío.





Para el pintado de las superficies galvanizadas, se tendrá en cuenta las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 12944. Se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes, a su desengrase con disolventes tipo hidrocarburo, y a su completo secado. Para asegurar el anclaje de las pinturas a las superficies galvanizadas y favorecer su adherencia a largo plazo, se recomienda chorreado de barrido a baja presión (2,5 bar) con abrasivos muy secos.

Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación epoxy especial para acero galvanizado de espesor de cincuenta micras (50 μ), y finalmente, una capa de acabado (ver Artículo L.3. "Protección de Superficies con Pintura") con un espesor total de película seca de cien micras (100 μ).

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN ISO 1461.

Medición y Abono.

El coste del tratamiento de galvanización y pintado de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	288 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



R.- SEÑALIZACIÓN

Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca, amarilla, naranja o azul, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Movilidad Urbana.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0° C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

Cualquier tipo de pintura a emplear, tanto en lo que se refiere a pintura líquida como a película seca, deberá cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3), en su versión más actualizada, así como cualquier otra norma que le sea de aplicación, extremo que deberá ser demostrado y certificado documentalmente por el Contratista adjudicatario de las obras.

Una vez aplicado el material y en condiciones normales secará suficientemente a los 15 minutos como máximo, no produciendo el paso del tráfico adherencia, decoloración o desplazamiento del material.

La ejecución de cualquier trabajo relacionado con la señalización vial deberá ajustarse a las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG 3, en su versión más actualizada, así como a las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, temperaturas inferiores a 4°C o lluvia o porcentaje de humedad relativo que pueda hacer saltar la lámina de pintura.

Todos los medios utilizados en la ejecución, es decir, máquinas, pistolas, plantillas, etc, estarán concebidos de tal forma que los bordes de las marcas señalizadas en el pavimento no queden difusos, habiendo de producir una impresión de clara continuidad en sus bordes.

Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Movilidad Urbana.

La forma, dimensiones y colores serán los indicados en la vigente Norma 8.1 IC "Señalización vertical", así como en las "Recomendaciones para la señalización informativa urbana" (AIMPE), en lo referente a la señalización informativa.

Todas las placas y señales deberán tener el reverso pintado de color gris azulado, y ostentarán el escudo de la ciudad en caracteres negros de 5 cm de altura, así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Todos los materiales empleados deberán cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG 3, en su versión más

actualizada, así como cualquier otra norma que le sea de aplicación, extremo que deberá ser demostrado y certificado documentalmente en le Contratista adjudicatario de las obras.

Los orificios de sustentación de las señales serán rasgados en la misma forma que los ya instalados en la actualidad, así la señal R - 400 llevará en el borde perimetral 8 pares de orificios. Los centros de cada par se corresponderán con los vértices de un octógono regular inscrito en la circunferencia que forma el borde exterior de la señal.

Las señales reflectantes se ajustarán a las "Recomentaciones para el empleo de placas reflectantes", redactadas por la Dirección General de Carreteras y sus características (Nivel 1 ó 2) y métodos de ensayo se ajustarán a lo establecido en la norma UNE correspondiente en función de su naturaleza.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán galvanizados.

Se incluye igualmente la instalación de señalización informativa urbana del tipo denominado EUROPEO, compuesta por un soporte cilíndrico capaz de soportar un número variable de "módulos" o "cajones" independientes. El sistema debe permitir la sustitución individual del panel informativo de cada módulo o cajón sin desmontar el soporte, así como el añadido o eliminación de módulos de una manera sencilla, sin alterar la información contenida en los elementos restantes.

Los módulos o cajones tendrán dimensiones normalizadas según las Recomendaciones de la AIMPE. Los soportes y los módulos o cajones serán de aluminio y totalmente compatibles con los actualmente instalados, de forma que se facilite el reciclaje de elementos y el intercambio de módulos si se considera necesario.

Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjias y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjias.

Medición y abono.

Esta unidad, incluida en el Estudio de Seguridad y Salud, se medirá por metros lineales de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Dirección Facultativa de las obras y, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 5 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	290 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	291 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

1.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La renovación superficial proyectada está justificada por tratarse de pavimentos deslizantes por pulido o por falta de macrotextura, pavimentos deformados longitudinal y transversalmente, pavimentos con regularidad superficial inadecuada y pavimentos fisurados, descarnados o en proceso de desintegración por pérdida de material.

En casi todos los casos se ha optado por la sustitución del pavimento asfáltico, mediante el fresado de los 5 cm. más superficiales de éstos, y su posterior extensión de una nueva capa de también 5 cm. de tipo bituminoso. Para ello se ha optado por la realización de un fresado de 5 cm. del pavimento asfáltico existente, con el fin de mantener la rasante tras la extensión de la nueva capa bituminosa. En función del tráfico habitual en cada una de las calles, se definen dos tipos de pavimento bituminosa a emplear:

- **AC-11 surf 50/70 D:**

Se trata de un tipo de hormigón bituminoso a emplear en las calles sin especial tráfico de vehículos pesados. La mezcla contiene un mínimo del 4,8 % en peso de betún 50/70, con un tamaño máximo del árido de 11 mm., y la mezcla es de las definidas como densa y continua en el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

- **SMA-20 surf PMB 45/80-65:**

Se trata de un tipo de mezcla bituminosa discontinua a emplear en las calles con un especial paso de tráfico de vehículos pesados (fundamentalmente de autobuses urbanos). La mezcla contiene un mínimo del 5,2 % en peso de betún modificado con polímeros PMB 45/80-65, con un tamaño máximo del árido de 20 mm. El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

Los tipos de mezcla tipo discontinua SMA, están siendo utilizados por parte de otras administraciones públicas, como la Dirección de Carreteras del Estado, para su utilización en casos en el que es de especial relevancia dotar al pavimento de una superior resistencia a esfuerzos tangenciales provocados no solo por el paso de vehículos pesados, sino especialmente por la realización por parte de esos vehículos de maniobras de giro, frenada, arrancada o aceleración; maniobras que provocan un especial desgaste del pavimento sobretodo en cambios de dirección, paradas de autobús urbano o junto a líneas de detención por semáforos, stop, etc.

Como se indicó anteriormente aparecen en algunas de las calles, zonas especialmente deterioradas, y en las que además se observa una depresión profunda en la rasante del firme que indica que el deterioro del firme proviene del fallo en la capacidad portante de las capas de base. En estos casos se plantea el saneo de estas capas mediante la demolición y excavación de los 50 cm. iniciales por debajo de la rasante, para posteriormente reponer la totalidad del paquete de firme mediante la siguiente sección estructural:

● AC-11 surf 50/70 D ó SMA-20 surf PMB 45/80-65:	5 cm.
● AC-22 base 50/70 D	7 cm.
● GRAVA-CEMENTO	23 cm.
● ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
	TOTAL: 50 cm.

Podría llegar a haber casos en los que esta marcada depresión del firme afectara también a la banda de hormigón situada junto al bordillo por encontrarse partida y/o degradada, lo que podría provocar que el agua de lluvia se infiltrara en el terreno, afectando la capa de base del firme de la calzada.



Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAs5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

- Ayuntamiento de Zaragoza:** Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
- Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

Ayuntamiento de Zaragoza: Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT1lODAA5Njg4QTcwMDly

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	293 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO. P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	



2.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

El procedimiento a seguir para la correcta ejecución de las obras de renovación superficial del firme de cada calle objeto de este proyecto precisa de la realización de unas labores previas que consistirán en lo siguiente:

- Previa coordinación con el Servicio de Movilidad Urbana y Policía Local, se avisará mediante señales y letreros, los días en los que se va a asfaltar la calle, y por tanto no se podrá estacionar durante el periodo de tiempo indicado.
- Se señalizará con pintura indeleble en los bordillos de la posición de cada una de las tapas de registro (tapas, trampillones, U invertidas, aparca-bicicletas, sumideros, etc.) que habrán de ser objeto de adaptación y/o sustitución. Esta operación es fundamental para evitar que posteriormente quede registros tapados por el asfalto.
- Levante y acopio de todos los perfiles metálicos en forma de U invertida de la calle empleados para determinar la posición de los contenedores de residuos.
- Levante y acopio de todos los perfiles metálicos aparca-bicicletas, así como de los separadores tipo *armadillo*.
- Realización de los saneos definidos en los planos en su caso, mediante recorte de la superficie, demolición del firme y excavación hasta 50 cm. por debajo de la rasante; y renovación de las capas base y primera capa asfáltica de acuerdo con la sección definida para estos casos en el apartado anterior.
- Traslado de los productos resultantes de estos saneos a vertedero autorizado o lugar de acopio para posterior valorización, de acuerdo con lo indicado en el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el Anejo N.º 7 del presente Proyecto.
- Coordinación con el Área de Servicios Públicos, y a través de la Planificación de Obra acordada con la Dirección de las Obras y con el Servicio de Movilidad Urbana, para que dicha Área organice con su correspondiente contrata la retirada de los contenedores de residuos necesarios, el día anterior a la ejecución del asfaltado.

2.2.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez realizadas las tareas enunciadas en el apartado anterior, el procedimiento a seguir para la correcta ejecución de las obras de renovación superficial del firme será la siguiente:

- Fresado de toda la superficie de la calle. La profundidad del fresado será de 5 cm. de espesor en toda su superficie. Se realizará al mismo tipo los cortes de pavimento y fresados transversales necesarios, a fin de que los encuentros con los pavimentos contiguos se ejecuten correctamente sin la aparición de saltos.
- Retirada de los productos extraídos a lugar de acopio para posterior gestión y valorización. Tal cual se indica en el Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Anejo N.º 7.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	294 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



- Limpieza enérgica de la superficie resultante tras el fresado.
- Realización del riego de adherencia por medio, en cada caso según el tipo de mezcla bituminosa a emplear, de la emulsión catiónica que se define en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, donde también se define su forma de ejecución.
- Extensión mecánica con máquina extendidora de la capa correspondiente de mezcla bituminosa, que será una de las dos definidas en el apartado anterior, tal cual queda indicado en el plano correspondiente. La consolidación se realizará con los medios y la forma en que queda especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, junto con el resto de las condiciones de ejecución.
- Levante y nueva colocación de las tapas de registro que hayan quedado a diferente rasante de la definitiva tras el asfaltado. Se han determinado igualmente tapas de registro en las que se precisa que tanto marco como tape sean sustituidas por otras nuevas del mismo tipo; esto se debe a que, con el paso del tiempo han quedado con diferentes espesores tanto el marco como la tapa, lo que produce discontinuidad en la rodadura. Esta operación, siempre que sea posible resulta más óptimo que sea realizada antes de proceder a la extensión asfáltica.
- Colocación de todos los perfiles metálicos en forma de U invertida retirados antes de la extensión del asfalto.
- Colocación de todos los perfiles metálicos aparca-bicicletas retirados antes de la extensión del asfalto, al igual que los *armadillos* delimitadores de estos aparcamientos y de carriles-bici en su caso.
- Realización de obras (incluidas la no previstas y que la Dirección de Obra considere necesarias) como podrían ser actuaciones sobre sumideros, bordillos, bandas de hormigón, rebajes de bordillos, etc.
- Pintado de la señalización horizontal que debido a la extensión asfáltica haya quedado oculta, y según indique el Servicio de Movilidad Urbana. En cualquier caso se ha valorado y presupuestado la reposición de las marcas viales existentes en el momento de la redacción del presente Proyecto.
- En el Estudio de Seguridad y Salud que se incluye en el Anejo n.º 8 del presente Proyecto, se incluyen y valoran los vallados y señalización necesarios para la realización de los desvíos de tráfico necesarios, así como su balizamiento.
- En el propio Estudio de Seguridad y Salud se incluye la colocación de las correspondientes señales de "badén" y "resalto" (TP-15a y TP-15b). Estas señales se colocarán para el caso de que se permita la circulación por la calzada que se renueva en el momento intermedio entre el fresado del firma antiguo y la extensión de la nueva capa de aglomerado asfáltico. Irán colocadas adecuadamente, con la de badén al inicio y la de resalte al final (en el sentido de la marcha).
- En el mismo Estudio de Seguridad y Salud indicado, se valora y presupuesta la presencia de personal dedicado exclusivamente a la vigilancia, control e información a los peatones. Su misión será fundamentalmente la de vigilar los pasos de peatones en el momento en que se esté trabajando en ellos, y no sea posible por motivos de seguridad su utilización peatonal durante ciertos momentos.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	295 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA			
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025			
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025			



3.- MATERIALES A EMPLEAR

3.1.- MEZCLAS BITUMINOSAS

En todos los casos, en cada uno de los Planos de actuación en calles del presente Proyecto se indica el tipo de mezcla bituminosa a utilizar, siendo éstas un total de tres.

Para las dos primeras se plantea su ejecución tras la realización de un fresado en toda la superficie de 5 cm. de espesor, de forma que no quede modificada la rasante de la calzada.

- **AC-11 surf 50/70 D:**

Se trata de un tipo de hormigón bituminoso a emplear en las calles sin especial tráfico de vehículos pesados. La configuración, ejecución y demás condiciones para el mismo se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto. La mezcla contiene un mínimo del 4,8 % en peso de betún 50/70, con un tamaño máximo del árido de 11 mm., y la mezcla es de las definidas como densa y continua en el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

- **SMA-20 surf PMB 45/80-65:**

Se trata de un tipo de mezcla bituminosa discontinua a emplear en las calles con un especial paso de tráfico de vehículos pesados (fundamentalmente de autobuses urbanos). La configuración, ejecución y demás condiciones para el mismo se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto. La mezcla contiene un mínimo del 5,2 % en peso de betún modificado con polímeros PMB 45/80-65, con un tamaño máximo del árido de 20 mm. El espesor consolidado de la capa ejecutada será de 5 cm.

3.2.- HORMIGONES

Puede haber calles en las que se pudiera plantear la renovación de las bandas de hormigón existentes entre la superficie asfáltica que se renueva y el encintado de bordillo de delimitación de la calzada. En estos casos podría tratarse de que la deficiencia en esta banda se debiera al paso del autobús urbano sobre ella, dado que se encontrara en el interior de una parada; por ello se plantearía la reposición de esta banda de hormigón de forma completa, realizándolo junto al saneo definido junto a ella. Para la reposición de la banda de hormigón se plantearía que esta fuera armada, por encontrarse junto a paradas del autobús urbano, siendo realizada con el siguiente material:

- **HA-30/P/20/XM-1**, de 40x30a34 cm.

Esta banda estaría armada mediante un zuncho formado por cuatro barras de acero corrugado B 500 S de 10 mm. de diámetro, atados mediante cercos de 8 mm. de diámetro cada 20 cm.

En otro tipo de calles podría plantearse la renovación de la banda de hormigón situada junto a un saneo de calzada definido, en este caso, si el deterioro no se debe al paso del autobús urbano, se plantearía su ejecución en hormigón en masa, que sería del tipo:

- **HM-30/B/20/XM-1**, de 40x30a34 cm.

Este es el caso que se presenta en la realización del saneo de la calle **Las Palmeras**, donde dicho saneo no solo alcanza la rigola, sino también el bordillo de delimitación de la acera y parte de la misma.

En esta calle **Las Palmeras**, donde se plantea la renovación también tanto del bordillo de delimitación de calzada como el pavimento de baldosa de la acera anexa, la ejecución de la reposición de la acera se realizará de acuerdo con la siguiente sección estructural:

• BALDOSA HIDRÁULICA AFECTADA	4 cm.
• MORTERO M-7,5	4 cm.
• SOLERA DE HORMIGÓN HNE-15	13 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	36 cm.

3.3.- SANEOS

Como se indicó anteriormente aparecen en algunas de las calles, zonas especialmente deterioradas, y en las que además se observa una depresión profunda en la rasante del firme que indica que el deterioro del firme proviene del fallo en la capacidad portante de las capas de base. En estos casos se plantea el saneo de estas capas mediante la demolición y excavación de los 50 cm. iniciales por debajo de la rasante, para posteriormente reponer la totalidad del paquete de firme mediante la siguiente sección estructural:

• AC-11 surf 50/70 D ó SMA-20 surf PMB 45/80-65:	5 cm.
• AC-22 base 50/70 D	7 cm.
• GRAVA-CEMENTO	23 cm.
• ZAHORRA ARTIFICIAL	<u>15 cm.</u>
TOTAL:	50 cm.

3.4.- ADAPTACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE TAPAS DE REGISTRO

El material de apoyo de las tapas de registro tanto adaptadas como sustituidas será hormigón de tipo HM-20/B/20. Se prohíbe el empleo de calzos de todo tipo, especialmente ladrillos, bloques de hormigón, escombros, piedras, maderas, pegotes de asfalto, etc.

Como mínimo se solapará 15 cm. el hormigón de apoyo de la tapa de registro con el hormigón de relleno del anillo superior del registro, para que ambos hormigones tengan una superficie suficiente de trabazón e impidan que la tapa se mueva lateralmente.

3.5.- SUSTITUCIÓN DE SUMIDERO Y ACOMETIDA

En la calle **Escultor Lobato** es necesario realizar un saneo del firme en un espacio en el que se encuentra en su interior un sumidero perteneciente a la red de saneamiento municipal. Por ello será necesario realizar la sustitución del sumidero completo, así como la realización de la tubería de su acometida al pozo de registro de la red de saneamiento.

Este sumidero será del tipo sencillo, de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de hormigón HM-15 de 425x265 mm. de dimensiones mínimas interiores más una rejilla y marco de fundición dúctil previsto de cadena antirrobo y un peso mínimo del conjunto de 40 kg.

La acometida de este sumidero al alcantarillado se realizará a través de una tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior y envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5 de 45x45 cm. que acometerá al mismo pozo de registro de la red municipal de saneamiento.

Los detalles de estas bandas de hormigón, sumideros, bordillos, calzadas, aceras, y del resto de las secciones estructurales indicadas se encuentran definidas en el Plano n.º 15 de "Detalles"; y su ejecución y materiales en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.





3.5.- PINTURA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La pintura de señalización vial horizontal será de material de larga duración del tipo “termoplástico en frío” de dos componentes.

En los Planos de planta de las diferentes calles figuran las marcas viales que existen en la actualidad, no obstante la reposición de los mismos podría variar en función de las indicaciones que pudieran realizarse desde la Oficina de Movilidad Urbana.

En cualquier caso la reposición de las marcas viales se realizaría según las indicaciones contenidas en la propia Norma 8.2-I.C.

Zaragoza, Diciembre de 2.025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo: Jorge M. Lozano Medrano
Colegiado Nº 31.208

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: Alberto Ruesca Bayona
Colegiado Nº 11.579

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	298 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	299 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

INDICE DEL PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	300 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	301 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



1 CASCO HISTÓRICO
1.1 ANTONIO AGUSTÍN

A0D02 720,500 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	833,000			833,000
a deducir rigolas	-1,000	375,000	0,300		-112,500
Total Med.					720,500

E0A01 720,500 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	833,000			833,000
a deducir rigolas	-1,000	375,000	0,300		-112,500
Total Med.					720,500

E0B05 2,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B11 5,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B12 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.

R0A01 37,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
aparcamiento	1,000	9,500			9,500
carga y descarga	1,000	27,500			27,500
Total Med.					37,000

R0A05 9,000 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 1.- CASCO HISTÓRICO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
paso de peatones	0,500	4,500	4,000		9,000
Total Med.					9,000

R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A00	9,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
bicis	1,000	9,000			9,000
Total Med.					9,000

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	303 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



1.2 ROMEA

A0D02 **129,700** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	148,000			148,000
a deducir rigolas	-2,000	30,500	0,300		-18,300
Total Med.					129,700

E0A01 **129,700** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	148,000			148,000
a deducir rigolas	-2,000	30,500	0,300		-18,300
Total Med.					129,700

E0B11 **5,000** **ud** Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B12 **2,000** **ud** Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.

R0A05 **12,500** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
paso de peatones	0,500	5,000	5,000		12,500
Total Med.					12,500

R0A39 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A30 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00 **9,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 1.- CASCO HISTÓRICO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
bicis	1,000	9,000			9,000
Total Med.					9,000

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	305 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 2.- CENTRO

2 CENTRO

2.1 UNCASTILLO

A0D02 887,200 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	946,000			946,000
a deducir rigolas	-1,000	196,000	0,300		-58,800
Total Med.					887,200

E0A01 887,200 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	946,000			946,000
a deducir rigolas	-1,000	196,000	0,300		-58,800
Total Med.					887,200

E0B05 1,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B11 5,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B12 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.

R0A01 267,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	67,000			67,000
	2,000	64,000			128,000
	2,000	11,000			22,000
	1,000	10,000			10,000
	1,000	9,000			9,000
	1,000	31,000			31,000
Total Med.					267,000

R0A09 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 2.- CENTRO

R0A05 **47,250** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos peatones	0,500	10,000	5,000		25,000
	0,500	5,500	4,000		11,000
	0,500	4,500	5,000		11,250
Total Med.					47,250

R0A11 **22,750** **m2** Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
p. disc	0,500	2,000	8,000		8,000
	0,500	1,500	9,000		6,750
	1,000	3,000	2,000		6,000
	1,000	1,000	2,000		2,000
Total Med.					22,750

R0A06 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A04 **3,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Línea de detención	1,000	3,000			3,000
Total Med.					3,000

R0A36 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00 **8,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 2.- CENTRO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
p. disc.	4,000	2,000			8,000
Total Med.					8,000

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	308 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



2.2 ZUMALACÁRREGUI

A0D02 693,150 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	768,000			768,000
A deducir rigolas	-1,000	249,500	0,300		-74,850
Total Med.					693,150

E0A01 693,150 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	768,000			768,000
A deducir rigolas	-1,000	249,500	0,300		-74,850
Total Med.					693,150

L0C01 1,000 ud Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

E0B05 3,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

R0A01 245,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	55,000			55,000
	1,000	4,500			4,500
	1,000	13,000			13,000
	1,000	5,500			5,500
	1,000	10,000			10,000
	1,000	19,500			19,500
	1,000	106,000			106,000
carga y descarga	1,000	31,500			31,500
Total Med.					245,000

R0A05 41,250 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 2.- CENTRO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	6,000	5,000		15,000
	0,500	4,500	5,000		11,250
	0,500	6,000	5,000		15,000
Total Med.					41,250

- R0A10** **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
- R0A37** **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de" moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
- R0A00** **30,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
motos	1,000	3,000			3,000
	4,000	2,000			8,000
	1,000	7,000			7,000
	4,000	3,000			12,000
Total Med.					30,000



2.3 ARZ. DOMENECH

A0D02 **353,300** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	380,000			380,000
a deducir rigolas	-1,000	89,000	0,300		-26,700
Total Med.					353,300

E0A01 **353,300** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	380,000			380,000
a deducir rigolas	-1,000	89,000	0,300		-26,700
Total Med.					353,300

E0B05 **3,000** **ud** Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-
juntado y terminación.

R0A01 **78,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	17,000			17,000
	1,000	4,000			4,000
	1,000	23,000			23,000
	1,000	19,000			19,000
	1,000	15,000			15,000
Total Med.					78,000

R0A05 **23,625** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
paso de peatones	0,500	10,500	4,500		23,625
Total Med.					23,625



R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	312 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



2.4 GIL DE JASA

A0D02 **263,000** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	293,000			293,000
a deducir rigolas	-2,000	50,000	0,300		-30,000
Total Med.					263,000

E0A01 **263,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	293,000			293,000
a deducir rigolas	-2,000	50,000	0,300		-30,000
Total Med.					263,000

E0B05 **1,000** **ud** Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-
juntado y terminación.

R0A01 **94,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, reali-
zada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien
"termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materia-
les, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente
acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	24,000			24,000
	1,000	21,000			21,000
	1,000	49,000			49,000
Total Med.					94,000

R0A10 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-iz-
da." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "ter-
moplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales,
replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acaba-
do.

R0A06 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60
m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos compo-
nentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra
con procedimientos manuales, totalmente acabado.



3.1 AVDA. MADRID

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	828,000			828,000
a deducir rigolas	-1,000	215,000	0,300		-64,500
				Total Med.	763,500

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	828,000			828,000
a deducir rigolas	-1,000	215,000	0,300		-64,500
				Total Med.	763,500

R0A01	104,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	13,000			13,000
	1,000	15,000			15,000
	1,000	13,000			13,000
	1,000	4,000			4,000
carga y descarga	1,000	27,500			27,500
bus	1,000	31,500			31,500
				Total Med.	104,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

R0A05 **57,000** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	6,500	5,000		16,250
	0,500	8,500	5,000		21,250
	0,500	6,000	6,500		19,500
Total Med.					57,000

R0A34 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00 **18,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
motos	1,000	6,000			6,000
	6,000	2,000			12,000
Total Med.					18,000

R0A02 **10,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
carril-bici	2,000	5,000			10,000
Total Med.					10,000

R0A12 **15,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
línea detención	1,000	4,000			4,000
	1,000	11,000			11,000
Total Med.					15,000



A0D02	890,700	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	924,000			924,000
A deducir rigolas	-1,000	111,000	0,300		-33,300
				Total Med.	890,700

E0A01	890,700	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	924,000			924,000
A deducir rigolas	-1,000	111,000	0,300		-33,300
				Total Med.	890,700

E0B05	1,000 ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntao y terminación.

E0B08	4,000 ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntao y terminación

E0B11	2,000 ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01	81,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	6,000			6,000
	1,000	37,000			37,000
p. disc	1,000	2,000			2,000
carga y descarga	1,000	36,000			36,000
				Total Med.	81,000

R0A05	37,625 m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	5,500	6,000		16,500



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	0,500	6,500	6,500		21,125
Total Med.					37,625

R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	317 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

3.3 BOLIVIA

A0D02 944,750 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo P. de Luna-Sange-nis	1,000	382,000			382,000
a deducir rigolas	-1,000	97,000	0,300		-29,100
Tramo Calanda-S.Roque	1,000	251,000			251,000
a deducir rigolas	-1,000	110,000	0,300		-33,000
Tramo Inglaterra-Italia	1,000	254,000			254,000
a deducir rigolas	-1,000	97,500	0,300		-29,250
Tramo Italia-Izuzquiza	1,000	171,000			171,000
a deducir rigolas	-1,000	73,000	0,300		-21,900
Total Med.					944,750

E0A01 944,750 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo P. de Luna-Sange-nis	1,000	382,000			382,000
a deducir rigolas	-1,000	97,000	0,300		-29,100
Tramo Calanda-S.Roque	1,000	251,000			251,000
a deducir rigolas	-1,000	110,000	0,300		-33,000
Tramo Inglaterra-Italia	1,000	254,000			254,000
a deducir rigolas	-1,000	97,500	0,300		-29,250
Tramo Italia-Izuzquiza	1,000	171,000			171,000
a deducir rigolas	-1,000	73,000	0,300		-21,900
Total Med.					944,750

E0B05 2,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B08 4,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01 174,500 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	38,500			77,000
	1,000	42,000			42,000
	1,000	24,000			24,000





MEDICIONES.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	31,500			31,500
Total Med.					174,500

R0A05 **98,750** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	8,000	7,000		28,000
	0,500	5,000	6,000		15,000
	0,500	6,500	3,500		11,375
	0,500	5,500	4,000		11,000
	0,500	6,000	2,000		6,000
	0,500	3,500	6,500		11,375
	0,500	5,000	4,000		10,000
	0,500	3,000	4,000		6,000
Total Med.					98,750

R0A08 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A10 **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A06 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A38 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A39 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A30 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00 **9,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
bicis	1,000	9,000			9,000
Total Med.					9,000

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	320 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



4 **UNIVERSIDAD**

4.1 **JUAN JOSÉ RIVAS**

A0D02 633,800 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	692,000			692,000
A deducir rigolas	-1,000	194,000	0,300		-58,200
Total Med.					633,800

E0A01 633,800 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	692,000			692,000
A deducir rigolas	-1,000	194,000	0,300		-58,200
Total Med.					633,800

L0C01 1,000 ud Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

E0B05 1,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B08 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B11 5,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B12 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.

R0A01 31,500 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
carga y descarga	1,000	31,500			31,500
Total Med.					31,500



MEDICIONES.

CAPITULO: 4.- UNIVERSIDAD

R0A05 **53,000** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	3,000	6,000		9,000
	0,500	5,500	4,500		12,375
	0,500	11,500	5,500		31,625
Total Med.					53,000

R0A38 **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A39 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A02 **18,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
carril-bici	1,000	11,000			11,000
	1,000	7,000			7,000
Total Med.					18,000

R0A30 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A37 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de" moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00 **39,500** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
bicis	1,000	9,000			9,000
motos	1,000	7,500			7,500
	4,000	2,000			8,000
	5,000	3,000			15,000
Total Med.					39,500



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODANjg4OTEwMDIy

MEDICIONES.			CAPITULO: 4.- UNIVERSIDAD			
4.2 <u>PZA. SAN FRANCISCO</u>						
A0D02	380,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Superficie	1,000	380,000			380,000	
Total Med.					380,000	
E0A01	380,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Superficie	1,000	380,000			380,000	
Total Med.					380,000	
E0B11	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación			
R0A01	16,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
cyd	1,000	16,000			16,000	
Total Med.					16,000	
R0A05	26,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
pasos de peatones	0,500	5,000	5,000		12,500	
	0,500	5,000	5,500		13,750	
Total Med.					26,250	
R0A34	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			

Pág. 22

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	323 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



R0A00	32,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
motos	1,000	10,500			10,500	
	11,000	2,000			22,000	
Total Med.					32,500	



5 SAN JOSÉ

5.1 NTRA. SRA. DEL AGUA

A0D02 1.042,600 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.111,000			1.111,000
a deducir rigolas	-1,000	228,000	0,300		-68,400
Total Med.					1.042,600

E0A01 1.042,600 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.111,000			1.111,000
a deducir rigolas	-1,000	228,000	0,300		-68,400
Total Med.					1.042,600

L0C01 3,000 ud Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

E0B05 2,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B08 4,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01 28,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
carga y descarga	1,000	28,000			28,000
Total Med.					28,000

R0A05 60,500 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	0,500	9,500	1,000		4,750
	0,500	13,000	5,500		35,750



MEDICIONES.

CAPITULO: 5.- SAN JOSÉ

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,500	8,000	5,000		20,000
Total Med.					60,500

- R0A37** **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de" moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
- R0A00** **11,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
motos	2,000	2,000			4,000
	1,000	7,000			7,000
Total Med.					11,000

5.2 ESCUULTOR LOBATO

A0E01	25,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		2,000	10,000			20,000
		2,000	2,500			5,000
Total Med.						25,000
A0A03	25,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	10,000	2,500		25,000
Total Med.						25,000
A0B04	1,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.			
B0B05	12,500	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refinio y compactación de fondo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	10,000	2,500	0,500	12,500
Total Med.						12,500
B0C01	16,250	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/m excavación		1,000	12,500			12,500
Esponjamiento		0,300	12,500			3,750
Total Med.						16,250
C0B02	3,750	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	10,000	2,500	0,150	3,750
Total Med.						3,750
D0G01	5,750	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.			



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 5.- SAN JOSÉ

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	10,000	2,500	0,230	5,750
Total Med.					5,750

E0A05 25,000 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	10,000	2,500		25,000
Total Med.					25,000

I0G14 9,000 ml Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	9,000			9,000
Total Med.					9,000

I0G01 1,000 ud Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.

R0C01 56,000 ml de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	2,000	12,000			24,000
	2,000	4,000			8,000
Sumideros	2,000	12,000			24,000
Total Med.					56,000

A0D02 1.251,000 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	1.251,000			1.251,000
Total Med.					1.251,000

E0A01 1.276,000 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 5.- SAN JOSÉ

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.276,000			1.276,000
Total Med.					1.276,000

E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.		
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación		
R0A01	2,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
aparcamiento	1,000	2,000			2,000
Total Med.					2,000

R0A06	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A05	35,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	1,000	5,000	6,000		30,000
entrada calle	0,500	2,000	5,500		5,500
Total Med.					35,500

R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	329 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



6 LAS FUENTES

6.1 AZORÍN

A0D02 799,400 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	851,000			851,000
A deducir rigolas	-1,000	172,000	0,300		-51,600
Total Med.					799,400

E0A01 799,400 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	851,000			851,000
A deducir rigolas	-1,000	172,000	0,300		-51,600
Total Med.					799,400

E0B05 1,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B11 5,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

E0B12 1,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.

E0B08 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01 23,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
aparcabici	1,000	9,000			9,000
aparc. p.mov.red.	1,000	9,000			9,000
badén	1,000	5,000			5,000
Total Med.					23,000

R0A05 32,500 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 6.- LAS FUENTES

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
paso de peatones	0,500	13,000	5,000		32,500
Total Med.					32,500

R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	331 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

6.2 SILVESTRE PÉREZ

A0E01 54,000 ml Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	2,000	10,000			20,000
	2,000	2,000			4,000
	2,000	11,000			22,000
	2,000	4,000			8,000
Total Med.					54,000

A0A03 64,000 m2 Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	11,000	4,000		44,000
	1,000	10,000	2,000		20,000
Total Med.					64,000

B0B05 32,000 m3 Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	11,000	4,000	0,500	22,000
	1,000	10,000	2,000	0,500	10,000
Total Med.					32,000

B0C01 41,600 m3 Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/m excavación	1,000	32,000			32,000
Esponjamiento	0,300	32,000			9,600
Total Med.					41,600

C0B02 9,600 m3 Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	11,000	4,000	0,150	6,600
	1,000	10,000	2,000	0,150	3,000
Total Med.					9,600



D0G01 **14,720** **m3** Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	11,000	4,000	0,230	10,120
	1,000	10,000	2,000	0,230	4,600
Total Med.					14,720

E0A05 **64,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	11,000	4,000		44,000
	1,000	10,000	2,000		20,000
Total Med.					64,000

R0C01 **68,000** **ml** de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	2,000	12,000			24,000
	2,000	4,000			8,000
	2,000	12,000			24,000
	2,000	6,000			12,000
Total Med.					68,000

A0D02 **321,900** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	351,000			351,000
a deducir rigolas	-1,000	97,000	0,300		-29,100
Total Med.					321,900

E0A22 **385,900** **m2** Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	415,000			415,000
a deducir rigolas	-1,000	97,000	0,300		-29,100
Total Med.					385,900



L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.
L0C09	1,000	ud	Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.
E0B01	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación
R0A01	62,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	6,000			12,000
carga y descarga	1,000	50,000			50,000
Total Med.					62,000

R0A03	14,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 25 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.Minguijón	1,000	14,000			14,000
Total Med.					14,000

R0A05	21,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
paso de peatones	0,500	7,000	6,000		21,000
Total Med.					21,000

R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



7 ALMOZARA

7.1 BERNA

A0D02 483,000 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	537,000			537,000
a deducir rigolas	-2,000	90,000	0,300		-54,000
Total Med.					483,000

E0A01 483,000 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	537,000			537,000
a deducir rigolas	-2,000	90,000	0,300		-54,000
Total Med.					483,000

E0B05 1,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-juntado y terminación.

R0A01 89,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	89,000			89,000
Total Med.					89,000

R0A09 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A07 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A12 3,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.



MEDICIONES.			CAPITULO: 7.- ALMOZARA		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
detención	1,000	3,000			3,000
Total Med.					3,000

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	336 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



7.2 OSLO

A0D02 **361,400** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	395,000			395,000
a deducir rigolas	-1,000	112,000	0,300		-33,600
Total Med.					361,400

E0A01 **361,400** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	395,000			395,000
a deducir rigolas	-1,000	112,000	0,300		-33,600
Total Med.					361,400

R0A01 **95,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	20,000			40,000
	1,000	10,000			10,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	17,000			17,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	13,000			13,000
Total Med.					95,000

R0A08 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A09 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A07 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



R0A12	3,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
línea detención		1,000	3,500			3,500
Total Med.						3,500



8 OLIVER-VALDEFIERRO

8.1 MARCONI-HOMERO

A0D02 586,000 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficies					
Madre Barat	1,000	84,000			84,000
Homero	1,000	142,000			142,000
Guillermo Marconi	1,000	288,000			288,000
Luis Pasteur	1,000	72,000			72,000
Total Med.					586,000

E0A01 586,000 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficies					
Madre Barat	1,000	84,000			84,000
Homero	1,000	142,000			142,000
Guillermo Marconi	1,000	288,000			288,000
Luis Pasteur	1,000	72,000			72,000
Total Med.					586,000

L0C01 2,000 ud Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

E0B05 1,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

R0A05 3,750 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
paso de peatones	0,500	3,000	2,500		3,750
Total Med.					3,750

R0A09 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 8.- OLIVER-VALDEFIERRO

R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A04	6,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
líneas detención	1,000	3,500			3,500
	1,000	3,000			3,000
Total Med.					6,500

R0A38	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



8.2 LAMADRID

A0D02 **305,000** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	305,000			305,000
Total Med.					305,000

E0A01 **305,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	305,000			305,000
Total Med.					305,000

L0C01 **1,000** **ud** Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

R0A01 **6,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	6,000			6,000
Total Med.					6,000

R0A05 **42,500** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	0,500	10,000	5,000		25,000
	0,500	7,000	5,000		17,500
Total Med.					42,500

R0A10 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



8.3 FRAY LUIS DE LEÓN

A0D02 **179,000** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	179,000			179,000
Total Med.					179,000

E0A01 **179,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	179,000			179,000
Total Med.					179,000

R0A05 **11,000** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	5,500	4,000		11,000
Total Med.					11,000

E0B08 **2,000** **ud** Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-juntado y terminación



8.4 VEGA

A0D02 1.527,800 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	1.715,000			1.715,000
A deducir rigolas	-1,000	624,000	0,300		-187,200
Total Med.					1.527,800

E0A01 1.527,800 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	1.715,000			1.715,000
A deducir rigolas	-1,000	624,000	0,300		-187,200
Total Med.					1.527,800

E0B05 3,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.

E0B08 2,000 ud Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01 288,500 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	12,500			12,500
	1,000	58,000			58,000
	1,000	80,000			80,000
	1,000	76,000			76,000
	1,000	62,000			62,000
Total Med.					288,500

R0A05 76,500 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	2,000	5,500	4,000		44,000
	1,000	5,000	4,000		20,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 8.- OLIVER-VALDEFIERRO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	0,500	5,000	5,000		12,500
Total Med.					76,500

R0A10	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-iz-da." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A06	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	344 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



9 **TORRERO**

9.1 **PZA. GALLUR**

A0E01	106,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		2,000	17,000			34,000
		2,000	4,000			8,000
		2,000	14,000			28,000
		2,000	4,000			8,000
		4,000	7,000			28,000
Total Med.						106,000

A0A03	173,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		1,000	17,000	4,000		68,000
		1,000	14,000	4,000		56,000
		1,000	7,000	7,000		49,000
Total Med.						173,000

B0B05	86,500	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	17,000	4,000	0,500	34,000
		1,000	14,000	4,000	0,500	28,000
		1,000	7,000	7,000	0,500	24,500
Total Med.						86,500

B0C01	112,450	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/m excavación		1,000	86,500			86,500
Esponjamiento		0,300	86,500			25,950
Total Med.						112,450

C0B02	25,950	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	17,000	4,000	0,150	10,200
		1,000	14,000	4,000	0,150	8,400



MEDICIONES.

CAPITULO: 9.- TORRERO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	7,000	7,000	0,150	7,350
Total Med.					25,950

D0G01 **39,790** **m3** Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	17,000	4,000	0,230	15,640
	1,000	14,000	4,000	0,230	12,880
	1,000	7,000	7,000	0,230	11,270
Total Med.					39,790

E0A05 **173,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	17,000	4,000		68,000
	1,000	14,000	4,000		56,000
	1,000	7,000	7,000		49,000
Total Med.					173,000

R0C01 **128,000** **ml** de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	2,000	20,000			40,000
	2,000	6,000			12,000
	2,000	16,000			32,000
	2,000	6,000			12,000
	4,000	8,000			32,000
Total Med.					128,000

A0D02 **985,750** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.090,000			1.090,000
a deducir rigolas	-1,000	347,500	0,300		-104,250
Total Med.					985,750



MEDICIONES.

CAPITULO: 9.- TORRERO

E0A01	1.159,750	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie		1,000	1.264,000			1.264,000
a deducir rigolas		-1,000	347,500	0,300		-104,250
Total Med.						1.159,750

E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-juntado y terminación.			
R0A01	30,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		2,000	4,000			8,000
		1,000	6,000			6,000
aparc.		1,000	8,000			8,000
		4,000	2,000			8,000
Total Med.						30,000

R0A05	16,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
paso de peatones		0,500	6,500	5,000		16,250
Total Med.						16,250

R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A11	6,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
aparc. p.disc.		2,000	1,500	2,000		6,000
Total Med.						6,000



R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de"persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A34	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A00	62,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
motos	2,000	6,000			12,000
	12,000	2,000			24,000
	2,000	5,000			10,000
	8,000	2,000			16,000
Total Med.					62,000



9.2 HOGAR CRISTIANO

A0D02 **842,800** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	928,000			928,000
a deducir rigolas	-1,000	284,000	0,300		-85,200
Total Med.					842,800

E0A01 **842,800** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	928,000			928,000
a deducir rigolas	-1,000	284,000	0,300		-85,200
Total Med.					842,800

E0B08 **4,000** **ud** Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A09 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A06 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A05 **58,125** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	0,500	6,500	5,000		16,250
	0,500	5,500	2,500		6,875
	0,500	6,500	2,000		6,500
	0,500	5,500	4,000		11,000
	0,500	6,500	2,000		6,500
	0,500	5,500	4,000		11,000
Total Med.					58,125

R0A34 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 9.- TORRERO

R0A00	15,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
motos	1,000	5,000			5,000	
	5,000	2,000			10,000	
Total Med.					15,000	

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	350 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



10 ACTUR-REY FERNANDO

10.1 RAFAEL ALBERTI

A0D02 **1.605,000** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	1.605,000			1.605,000
Total Med.					1.605,000

E0A01 **1.605,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Superficie	1,000	1.605,000			1.605,000
Total Med.					1.605,000

R0A01 **589,500** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,000	93,500			561,000
	1,000	28,500			28,500
Total Med.					589,500

R0A08 **6,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A09 **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

10.2 JORGE MANRIQUE

A0D02 **1.067,600** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	1.130,000			1.130,000
A deducir rigolas	-1,000	208,000	0,300		-62,400
Total Med.					1.067,600

E0A01 **1.067,600** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Superficie	1,000	1.130,000			1.130,000
A deducir rigolas	-1,000	208,000	0,300		-62,400
Total Med.					1.067,600

R0A01 **336,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000	53,500			160,500
	2,000	2,000			4,000
	1,000	52,500			52,500
	1,000	31,000			31,000
	1,000	29,500			29,500
	1,000	3,500			3,500
	1,000	14,000			14,000
isleta	1,000	17,500			17,500
	1,000	12,500			12,500
	1,000	11,000			11,000
Total Med.					336,000

R0A05 **24,000** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
paso de peatones	0,500	8,000	6,000		24,000
Total Med.					24,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 10.- ACTUR-REY FERNANDO

R0A12	4,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
línea de detención	1,000	4,500			4,500
Total Med.					4,500

R0A09	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

R0A11	70,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.		

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,500	10,000	14,000		70,000
Total Med.					70,000

R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

R0A39	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		



11 EL RABAL

11.1 RÍO PIEDRA

A0D02 **1.849,000** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.849,000			1.849,000
Total Med.					1.849,000

E0A01 **1.849,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.849,000			1.849,000
Total Med.					1.849,000

E0B08 **2,000** **ud** Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación

R0A01 **35,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
aparcamientos	1,000	4,000			4,000
	2,000	8,000			16,000
	3,000	2,000			6,000
	1,000	5,000			5,000
	2,000	2,000			4,000
Total Med.					35,000

R0A05 **56,000** **m2** Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	0,500	8,000	6,000		24,000
	0,500	8,000	3,000		12,000
	0,500	8,000	5,000		20,000
Total Med.					56,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

R0A11	12,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ap. p.disc.	2,000	3,000	2,000		12,000
Total Med.					12,000

R0A07	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A12	11,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
línea detención	1,000	11,000			11,000
Total Med.					11,000

R0A35	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "escuela". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A36	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A37	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A00	66,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
motos	2,000	6,000			12,000
	12,000	2,000			24,000
	2,000	5,000			10,000
	10,000	2,000			20,000
Total Med.					66,000

11.2 SOMPORT

A0E01	40,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		2,000	8,000			16,000
		2,000	3,000			6,000
		2,000	7,000			14,000
		2,000	2,000			4,000
Total Med.						40,000

A0A03	38,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		1,000	8,000	3,000		24,000
		1,000	7,000	2,000		14,000
Total Med.						38,000

B0B05	19,000	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		1,000	8,000	3,000	0,500	12,000
		1,000	7,000	2,000	0,500	7,000
Total Med.						19,000

B0C01	24,700	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/m excavación		1,000	19,000			19,000
Esponjamiento		0,300	19,000			5,700
Total Med.						24,700

C0B02	5,700	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	8,000	3,000	0,150	3,600
		1,000	7,000	2,000	0,150	2,100
Total Med.						5,700

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy





MEDICIONES.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

D0G01 **8,740** **m3** Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	8,000	3,000	0,230	5,520
	1,000	7,000	2,000	0,230	3,220
Total Med.					8,740

E0A05 **38,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	1,000	8,000	3,000		24,000
	1,000	7,000	2,000		14,000
Total Med.					38,000

R0C01 **52,000** **ml** de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Saneos	2,000	10,000			20,000
	2,000	4,000			8,000
	2,000	8,000			16,000
	2,000	4,000			8,000
Total Med.					52,000

A0D02 **1.075,500** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.143,000			1.143,000
a deducir rigolas	-1,000	225,000	0,300		-67,500
Total Med.					1.075,500

E0A22 **1.113,500** **m2** Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.181,000			1.181,000
a deducir rigolas	-1,000	225,000	0,300		-67,500
Total Med.					1.113,500



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

L0C01	2,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.				
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.				
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación				
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.				
R0A01	144,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.				
<u>Descripción</u>			<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
			1,000	17,000			17,000
			1,000	12,000			12,000
			1,000	27,000			27,000
			1,000	6,500			6,500
			1,000	9,500			9,500
			1,000	4,500			4,500
			1,000	33,000			33,000
			1,000	35,000			35,000
						Total Med.	144,500
R0A05	129,375	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				
<u>Descripción</u>			<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones			0,500	10,000	6,000		30,000
			0,500	7,500	5,000		18,750
			0,500	7,500	3,500		13,125
			0,500	8,000	5,000		20,000
			0,500	7,000	5,000		17,500
			0,500	10,000	6,000		30,000
						Total Med.	129,375
R0A34	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				



MEDICIONES.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A00	8,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
motos	2,000	2,000			4,000
bicis	2,000	2,000			4,000
Total Med.					8,000

R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
R0A02	26,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
carril-bici	1,000	12,000			12,000
	1,000	14,500			14,500
Total Med.					26,500



11.3 MARQUÉS DE LA CADENA

A0D02 1.166,800 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.240,000			1.240,000
a deducir rigolas	-1,000	244,000	0,300		-73,200
Total Med.					1.166,800

E0A22 1.166,800 m2 Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.240,000			1.240,000
a deducir rigolas	-1,000	244,000	0,300		-73,200
Total Med.					1.166,800

E0B05 3,000 ud Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-juntado y terminación.

R0A00 6,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
carril-bici	2,000	3,000			6,000
Total Med.					6,000

R0A01 246,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	37,000			37,000
	1,000	22,000			22,000
	1,000	19,000			19,000
	1,000	6,000			6,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	7,000			7,000
	1,000	2,000			2,000
	1,000	3,000			3,000
	1,000	62,000			62,000
	1,000	69,000			69,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	17,000			17,000
Total Med.					246,000

R0A02 49,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
carril bici	1,000	19,000			19,000
	1,000	17,000			17,000
	1,000	13,000			13,000
Total Med.					49,000

R0A04 28,000 ml Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Línea detención	1,000	12,000			12,000
	1,000	12,000			12,000
	1,000	4,000			4,000
Total Med.					28,000

R0A05 64,500 m2 Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
pasos de peatones	0,500	6,000	6,000		18,000
	0,500	6,000	6,000		18,000
	0,500	6,000	6,000		18,000
	0,500	6,000	3,500		10,500
Total Med.					64,500

R0A09 5,000 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



MEDICIONES.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

R0A10	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				
R0A11	75,500	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.				
<u>Descripción</u>			<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
			0,500	2,000	2,000		2,000
			1,000	21,000	3,500		73,500
Total Med.							75,500
R0A38	5,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.				



MEDICIONES.			CAPITULO: 11.- EL RABAL		
11.4 <u>RICARDO DEL ARCO</u>					
A0D02	624,100	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	676,000			676,000
a deducir rigolas	-1,000	173,000	0,300		-51,900
Total Med.					624,100
E0A01	624,100	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	676,000			676,000
a deducir rigolas	-1,000	173,000	0,300		-51,900
Total Med.					624,100
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.		
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación		
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.		
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación		
R0A01	37,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
p. disc	2,000	9,000			18,000
badenes	2,000	5,000			10,000
bicis	1,000	9,000			9,000
Total Med.					37,000
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	363 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



MEDICIONES.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A05	37,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
pasos peatones	0,500	8,000	5,000		20,000	
	0,500	7,000	5,000		17,500	
Total Med.					37,500	

R0A36	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de " moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A00	15,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
motos	1,000	9,000			9,000	
	3,000	2,000			6,000	
Total Med.					15,000	



12 SANTA ISABEL

12.1 AVDA. STA. ISABEL

A0E01	44,500	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	4,500			4,500
		1,000	12,000			12,000
		1,000	10,500			10,500
		1,000	17,500			17,500
Total Med.						44,500

A0A03	80,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	80,000			80,000
Total Med.						80,000

B0B05	40,000	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	80,000		0,500	40,000
Total Med.						40,000

B0C01	52,000	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/m excavación		1,000	40,000			40,000
Esponjamiento		0,300	40,000			12,000
Total Med.						52,000

C0B02	6,000	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo		1,000	40,000		0,150	6,000
Total Med.						6,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 12.- SANTA ISABEL

D0G01 **9,200** **m3** Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	40,000		0,230	9,200
Total Med.					9,200

E0A05 **40,000** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	40,000			40,000
Total Med.					40,000

R0C01 **50,000** **ml** de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,000	6,000			6,000
	1,000	14,000			14,000
	1,000	12,000			12,000
	1,000	18,000			18,000
Total Med.					50,000

A0D02 **826,600** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	853,000			853,000
a deducir rigolas	-1,000	88,000	0,300		-26,400
Total Med.					826,600

E0A22 **906,600** **m2** Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	933,000			933,000
a deducir rigolas	-1,000	88,000	0,300		-26,400
Total Med.					906,600



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

R0A01 **224,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	29,000			58,000
	1,000	8,000			8,000
	1,000	64,000			64,000
	1,000	55,000			55,000
	1,000	39,000			39,000
Total Med.					224,000

R0A02 **38,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	38,000			38,000
Total Med.					38,000

R0A08 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A10 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A06 **1,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A11 **62,500** **m2** Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	0,500	2,000	8,000		8,000
	1,000	3,000	7,500		22,500
	2,000	12,000	1,000		24,000
	1,000	8,000	1,000		8,000
Total Med.					62,500



R0A38	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	368 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



13.1 AVDA. ILUSTRACIÓN

A0D02	1.346,750	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	1.451,000			1.451,000
a deducir rigolas	-1,000	247,500	0,300		-74,250
rigola glorieta	-1,000	100,000	0,300		-30,000
				Total Med.	1.346,750

E0A22	1.346,750 m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	1.451,000			1.451,000
a deducir rigolas	-1,000	247,500	0,300		-74,250
rigola glorieta	-1,000	100,000	0,300		-30,000
				Total Med.	1.346,750

L0C01	4,000 ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg, de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.

E0B05	2,000 ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntao y terminación.

ROA01	169,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	20,000			20,000
	1,000	5,000			5,000
	1,000	84,000			84,000
	1,000	60,000			60,000
				Total Med.	169,000

R0A05	75,000 m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 13 .- DISTRITO SUR

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
pasos de peatones	0,500	6,000	6,000		18,000
	0,500	7,000	6,000		21,000
	0,500	6,000	6,000		18,000
	0,500	6,000	6,000		18,000
Total Med.					75,000

- R0A06** **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
- R0A12** **13,000** **ml** Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
líneas detención	1,000	6,000			6,000
	1,000	7,000			7,000
Total Med.					13,000

- R0A38** **4,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.
- R0A39** **2,000** **ud** Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	370 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

14 MIRALBUENO
14.1 LOS ALMENDROS

A0D02 647,400 m2 Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	705,000			705,000
a deducir rigolas	-1,000	192,000	0,300		-57,600
Total Med.					647,400

E0A01 647,400 m2 Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Total superficie	1,000	705,000			705,000
a deducir rigolas	-1,000	192,000	0,300		-57,600
Total Med.					647,400

R0A08 2,000 ud Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A38 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

R0A39 1,000 ud Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy



14.2 LAS PALMERAS

A0E01	37,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Saneo calzada	2,000	8,000			16,000	
	2,000	1,500			3,000	
acera	2,000	8,000			16,000	
	2,000	1,000			2,000	
Total Med.					37,000	

A0A03	12,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Saneo	1,000	8,000	1,500		12,000	
Total Med.					12,000	

A0B02	1,280	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
Rigola	1,000	8,000	0,400	0,400	1,280	
Total Med.					1,280	

A0B04	1,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.			
B0B05	8,800	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refinio y compactación de fondo.			
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
Saneo calzada	1,000	8,000	1,500	0,500	6,000	
acera	1,000	8,000	1,000	0,350	2,800	
Total Med.					8,800	

B0C01	11,440	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
s/m excavación	1,000	8,800			8,800	
Esponjamiento	0,300	8,800			2,640	
Total Med.					11,440	



MEDICIONES.

CAPITULO: 14.- MIRALBUENO

C0B02	3,000	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneó calzada		1,000	8,000	1,500	0,150	1,800
acera		1,000	8,000	1,000	0,150	1,200
Total Med.						3,000
D0G01	2,760	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneó		1,000	8,000	1,500	0,230	2,760
Total Med.						2,760
E0A05	12,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneó		1,000	8,000	1,500		12,000
Total Med.						12,000
I0D05	8,000	ml	Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneó		1,000	8,000			8,000
Total Med.						8,000
I0A01	8,000	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneó		1,000	8,000			8,000
Total Med.						8,000
I0A02	8,000	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.			



MEDICIONES.

CAPITULO: 14 .- MIRALBUENO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo	1,000	8,000			8,000
Total Med.					8,000

D0F02 **8,000** **m2** Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo acera	1,000	8,000	1,000		8,000
Total Med.					8,000

G0A02 **8,000** **m2** Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm, con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm, en blanco y negro formando dibujo, clase mínima 70 (marcado 7T) y resto de características conforme al PPTP colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica y 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo acera	1,000	8,000	1,000		8,000
Total Med.					8,000

R0C01 **48,000** **ml** de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneo calzada	2,000	10,000			20,000
	2,000	2,000			4,000
acera	2,000	10,000			20,000
	2,000	2,000			4,000
Total Med.					48,000

A0D02 **224,900** **m2** Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	281,000			281,000
a deducir rigolas	-1,000	187,000	0,300		-56,100
Total Med.					224,900

E0A01 **236,900** **m2** Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total superficie	1,000	293,000			293,000



MEDICIONES.

CAPITULO: 14 .- MIRALBUENO

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
a deducir rigolas	-1,000	187,000	0,300		-56,100
Total Med.					236,900

E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, re-juntado y terminación.		
R0A05	6,750	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
paso peatones	0,500	4,500	3,000		6,750
Total Med.					6,750

15 ANÁLISIS Y ENSAYOS

X0A01	1,000	ud	Análisis granulométrico (UNE 103101)
X0A03	1,000	ud	Análisis de equivalente de arena. (UNE EN 933-8)
X0A06	1,000	ud	Ensayo próctor modificado (UNE 103501).
X0A08	3,000	ud	Ensayo de densidad y humedad "in situ".
X0B01	1,000	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de hormigón. Incluso toma de muestras, medida de asiento cono Abrams, fabricación y curado y refrentado y rotura de, al menos, cuatro probetas (UNE EN 12390-2 y 3)
X0B06	1,000	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de tres probetas de mezcla de grava-cemento a los siete días.(NLT 305-310)
X0C06	1,000	ud	Ensayo de resistencia a flexión de pref. hormigón (bordillos, baldosas,etc)
X0D02	8,000	ud	Análisis de contenido en betún. (UNE EN 12697-1)
X0D03	3,000	ud	Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-2)
X0D04	3,000	ud	Ensayo para determinación del contenido en huecos y peso específico o densidad de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-8)
X0D05	8,000	ud	Extracción de testigos de mezcla bituminosa en ejecución para densidad y espesor
X0F03	1,000	ud	Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones.
X0F04	1,000	ud	Ensayo para determinación de adherencia de pinturas.
X0F05	1,000	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas.

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	376 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



MEDICIONES.			CAPITULO: 16.- OBRAS VARIAS			
16	<u>OBRAS VARIAS</u>					
A0A01	36,000	m2	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	24,000	1,500		36,000	
Total Med.					36,000	
A0A05	16,000	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	8,000	2,000		16,000	
Total Med.					16,000	
A0A11	8,000	ml	Levante de bordillo, sin recuperación, incluso demolición de cimiento de cualquier tipo, capa y transporte a vertedero			
A0B01	8,000	m3	Demolición de obra de fábrica con excavadora mecánica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Obras de fábrica	5,000	2,000	2,000	0,400	8,000	
Total Med.					8,000	
A0B02	2,560	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	2,000	8,000	0,400	0,400	2,560	
Total Med.					2,560	
A0B03	3,200	m3	Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Obras de fábrica	2,000	2,000	2,000	0,400	3,200	
Total Med.					3,200	
A0B04	2,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.			

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	377 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 16.- OBRAS VARIAS

C0A02	8,000	m3	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refinado y formación de pendientes.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos		5,000	2,000	2,000	0,400	8,000
Total Med.						8,000
D0F02	16,000	m2	Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		1,000	8,000	2,000		16,000
Total Med.						16,000
E0B01	5,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B02	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 20 x 20 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B03	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 40 x 40 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B04	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B06	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 80 cm de diámetro, o dimensiones rectangulares con lados entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B07	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de sumidero, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
E0B10	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de dimensiones rectangulares con lados comprendidos entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.			
G0A01	16,000	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.			
<u>Descripción</u>		<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		1,000	8,000	2,000		16,000
Total Med.						16,000
G0A07	4,800	m2	Pavimento de baldosa de terrazo, de 40 x 40 x 3.5 cm., con árido de machaqueo calizo incrustado y en relieve, en color blanco y negro, incluso colocación, mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.			



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODAS5Njg4OTcwMDIy

MEDICIONES.

CAPITULO: 16.- OBRAS VARIAS

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	3,000	2,000	2,000	0,400	4,800
Total Med.					4,800

G0B02 **3,200 m2** Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HM-20/B/12/XM1 "in situ" de 20 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	2,000	2,000	2,000	0,400	3,200
Total Med.					3,200

- I0A01** **8,000 ml** Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.
- I0A02** **8,000 ml** Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.
- I0A15** **6,500 ml** Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.
- I0D05** **8,000 ml** Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.
- I0D15** **8,000 ml** Banda de hormigón HA-30/P/20/XM1, armada mediante zuncho de acero corrugado B500 S, de 25x25 cm. formado por cuatro barras d.10 mm. con cercos d.8/20cm., vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.
- I0F01** **2,000 ud** Alcorque cuadrado de 100 x 116 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-15, colocación y rejuntado.
- I0F02** **2,000 ud** Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.
- I0G01** **2,000 ud** Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.
- I0G14** **15,000 ml** Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acometidas	3,000	5,000			15,000
Total Med.					15,000



I0G05	6,000	ml	Sumidero corrido clase C-250 según EN-124 compuesto por canalillo de 150 mm. de anchura mínima interior, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado, más rejilla antideslizante de fundición dúctil (ran. 20 mm.) con fijación por tornillos inox. Incluso apertura de caja y excavaciones complementarias, nivelación, asiento y refuerzo de hormigón HNE-15, colocación, cortes, rejuntado y parte proporcional de piezas especiales, pequeño material y obra complementaria de conexión a pozo de registro.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	6,000			6,000	
Total Med.					6,000	
L0C09	5,000	ud	Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.			
L0C11	2,000	ud	Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 40 X 40 cm, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.			
R0A31	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BUS" de 1,62 x1,6. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A32	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "TAXI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A33	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "EXCEPTO" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A40	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "peatón". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
R0A41	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BIZI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.			
Z0Z03	1,000	ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista en la realización de trabajos por la Administración y otros ordenados por la Dirección Técnica de las Obras.			

17 GESTIÓN DE RESIDUOS

Z0Z05 1,000 ud Según Anejo que contiene el Estudio de Gestión de Residuos.



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	381 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

18 SEGURIDAD Y SALUD

Z0Z04 1,000 ud Según Anejo que contiene el Estudio de Seguridad y Salud.



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	382 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	383 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	m2	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	Quince euros con trece cents.	15,13
2	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	Quince euros con ochenta y nueve cents.	15,89
3	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	Diez euros con noventa y seis cents.	10,96
4	ml	Levante de bordillo, sin recuperación, incluso demolición de cimiento de cualquier tipo, capa y transporte a vertedero	Siete euros con veintisiete cents.	7,27
5	m3	Demolición de obra de fábrica con excavadora mecánica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	Diecinueve euros con ochenta y ocho cents.	19,88
6	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	Treinta y cinco euros con noventa cents.	35,90
7	m3	Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	Ciento noventa y ocho euros con noventa y dos cents.	198,92
8	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	Ciento veinte euros con noventa y siete cents.	120,97



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
9	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	Seis euros con cincuenta y siete cents.	6,57
10	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	Cinco euros con noventa y cinco cents.	5,95
11	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	Siete euros con sesenta y ocho cents.	7,68
12	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	Trece euros con sesenta y ocho cents.	13,68
13	m3	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	Quince euros con quince cents.	15,15
14	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	Treinta euros con cuarenta cents.	30,40
15	m2	Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.	Diecinueve euros con veinte cents.	19,20
16	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	Noventa y ocho euros con ochenta y siete cents.	98,87
17	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.		

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	385 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

Pág. 3



CUADRO DE PRECIOS N° 1. OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
25	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 80 cm de diámetro, o dimensiones rectangulares con lados entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	Doscientos treinta y dos euros con cuarenta y un cents.	232,41
26	ud	Adaptación a la rasante definitiva de sumidero, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	Ciento treinta y nueve euros con cuarenta y siete cents.	139,47
27	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	Cincuenta y dos euros con seis cents.	52,06
28	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de dimensiones rectangulares con lados comprendidos entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	Doscientos treinta y tres euros con treinta y tres cents.	233,33
29	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	Sesenta y tres euros con sesenta cents.	63,60
30	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	Veintiocho euros con sesenta y ocho cents.	28,68
31	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Treinta y dos euros con ochenta y un cents.	32,81

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	387 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
32	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm., con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm, en blanco y negro formando dibujo, clase mínima 70 (marcado 7T) y resto de características conforme al PPTP colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica y 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Treinta y tres euros con treinta cents.	33,30
33	m2	Pavimento de baldosa de terrazo, de 40 x 40 x 3.5 cm., con árido de machaqueo calizo incrustado y en relieve, en color blanco y negro, incluso colocación, mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Treinta y cinco euros con noventa y ocho cents.	35,98
34	m2	Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HM-20/B/12/XM1 "in situ" de 20 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm.	Cuarenta euros con diez cents.	40,10
35	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	Treinta y cuatro euros con cuarenta y dos cents.	34,42
36	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	Veinticuatro euros con veinticinco cents.	24,25
37	ml	Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	Treinta y dos euros con diecisiete cents.	32,17
38	ml	Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	Treinta y cuatro euros con cincuenta y seis cents.	34,56



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
39	ml	Banda de hormigón HA-30/P/20/XM1, armada mediante zuncho de acero corrugado B500 S, de 25x25 cm. formado por cuatro barras d.10 mm. con cercos d.8/20cm., vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	Cuarenta y cuatro euros con noventa y nueve cents.	44,99
40	ud	Alcorque cuadrado de 100 x 116 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-15, colocación y rejuntado.	Ochenta y cuatro euros con cuarenta y cuatro cents.	84,44
41	ud	Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	Ciento cuatro euros con ochenta y un cents.	104,81
42	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	Doscientos sesenta y nueve euros con ochenta y seis cents.	269,86
43	ml	Sumidero corrido clase C-250 según EN-124 compuesto por canalillo de 150 mm. de anchura mínima interior, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado, más rejilla antideslizante de fundición dúctil (ran. 20 mm.) con fijación por tornillos inox. Incluso apertura de caja y excavaciones complementarias, nivelación, asiento y refuerzo de hormigón HNE-15, colocación, cortes, rejuntado y parte proporcional de piezas especiales, pequeño material y obra complementaria de conexión a pozo de registro.	Ciento cincuenta y un euros con cincuenta y siete cents.	151,57



CUADRO DE PRECIOS Nº 1.			OPERACIÓN ASFALTO 2026	
Nº	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
44	ml	Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor en-vuelta en prisma de hormigón HNE-15 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	Ciento nueve euros con veintidós cents.	109,22
45	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colo-cado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retira-da de registro antiguo a sustituir.	Quinientos sesenta y tres euros con cuarenta y seis cents.	563,46
46	ud	Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	Ciento cinco euros con se-tenta y ocho cents.	105,78
47	ud	Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, ti-po EN-GJS-500-7, de 40 X 40 cm, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	Doscientos veinticuatro euros con veintitrés cents.	224,23
48	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga du-ración "spray termoplástico en caliente" o bien "termo-plástico en frío" (dos componentes), incluyendo: sumi-nistro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	Un euro con dieciocho cents.	1,18
49	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga du-ración "spray termoplástico en caliente" o bien "termo-plástico en frío" (dos componentes), incluyendo: sumi-nistro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	Un euro con sesenta y tres cents.	1,63

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	390 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Pág. **8**

Pág. 9

Pág. 10



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5Njg4OTcwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 1.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Noventa y nueve euros con cuarenta y un cents.	99,41
69	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	Noventa y seis euros con ochenta y seis cents.	96,86
70	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	Cien euros con dieciocho cents.	100,18
71	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "peatón", realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	Noventa y un euros con veinte cents.	91,20
72	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BIZI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	Cuarenta y ocho euros con cincuenta y cinco cents.	48,55
73	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	Seis euros con nueve cents.	6,09
74	ud	Análisis granulométrico (UNE 103101)	Sesenta euros con treinta y dos cents.	60,32
75	ud	Análisis de equivalente de arena. (UNE EN 933-8)	Treinta y nueve euros con cincuenta y tres cents.	39,53
76	ud	Ensayo próctor modificado (UNE 103501).	Ciento cuatro euros con quince cents.	104,15
77	ud	Ensayo de densidad y humedad "in situ".		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 1.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>N°</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Treinta y tres euros con noventa y dos cents.	33,92
78	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de hormigón. Incluso toma de muestras, medida de asiento cono Abrams, fabricación y curado y refrentado y rotura de, al menos, cuatro probetas (UNE EN 12390-2 y 3)	Ochenta y tres euros con cincuenta cents.	83,50
79	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de tres probetas de mezcla de grava-cemento a los siete días. (NLT 305-310)	Ciento ochenta y cinco euros con noventa y ocho cents.	185,98
80	ud	Ensayo de resistencia a flexión de pref. hormigón (bordillos, baldosas,etc)	Doscientos sesenta y seis euros con noventa y un cents.	266,91
81	ud	Análisis de contenido en betún. (UNE EN 12697-1)	Setenta y nueve euros con dos cents.	79,02
82	ud	Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-2)	Sesenta y dos euros con ochenta y seis cents.	62,86
83	ud	Ensayo para determinación del contenido en huecos y peso específico o densidad de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-8)	Ciento noventa y dos euros con cuarenta y tres cents.	192,43
84	ud	Extracción de testigos de mezcla bituminosa en ejecución para densidad y espesor	Noventa y siete euros con treinta y cinco cents.	97,35
85	ud	Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones.	Cien euros con cuatro cents.	100,04
86	ud	Ensayo para determinación de adherencia de pinturas.	Cincuenta euros con dos cents.	50,02

<u>N°</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
87	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas.	Ciento cincuenta euros con seis cents.	150,06

I.C. de ZARAGOZA, DICIEMBRE de 2025

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,

Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.
Colegiado N° 31.802
Firmado Digitalmente

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,

Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Colegiado N° 11.579
Firmado Digitalmente

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	396 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS	28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	02 de diciembre de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	397 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

Nº	UM	Descripción	Precio
1	m2	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	1,8369
		Maquinaria	13,2903
		TOTAL	15,13
2	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	5,2811
		Maquinaria	10,6110
		TOTAL	15,89
3	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	3,0768
		Maquinaria	7,8822
		TOTAL	10,96
4	ml	Levante de bordillo, sin recuperación, incluso demolición de cimiento de cualquier tipo, capa y transporte a vertedero	
		Mano de obra	4,5919
		Maquinaria	2,6752
		TOTAL	7,27
5	m3	Demolición de obra de fábrica con excavadora mecanica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	9,1840
		Maquinaria	10,7006
		TOTAL	19,88
6	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	17,6798
		Maquinaria	18,2190
		TOTAL	35,90
7	m3	Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	165,3172

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	398 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	33,6035
		TOTAL	198,92
8	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vetedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	
		Mano de obra	75,1942
		Materiales	10,6064
		Maquinaria	35,1645
		TOTAL	120,97
9	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	3,4550
		Maquinaria	3,1162
		TOTAL	6,57
10	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	
		Sin descomposición	5,9500
		TOTAL	5,95
11	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	
		Mano de obra	4,2275
		Maquinaria	3,4572
		TOTAL	7,68
12	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	
		Maquinaria	13,6824
		TOTAL	13,68
13	m3	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	
		Materiales	6,0263
		Maquinaria	9,1224
		TOTAL	15,15



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
14	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
		Mano de obra	8,9749
		Materiales	15,5503
		Maquinaria	5,8724
		TOTAL	30,40
15	m2	Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.	
		Mano de obra	7,7961
		Materiales	11,4046
		TOTAL	19,20
16	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	
		Mano de obra	4,4874
		Materiales	89,1139
		Maquinaria	5,2701
		TOTAL	98,87
17	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	
		Mano de obra	0,5903
		Materiales	11,3513
		Maquinaria	0,7829
		TOTAL	12,72
18	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	
		Mano de obra	1,1806
		Materiales	13,8171
		Maquinaria	1,3370
		TOTAL	16,33
19	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	
		Mano de obra	0,5903
		Materiales	13,4484



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,7829
		TOTAL	14,82
20	ud	Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	98,5120
		Materiales	2,3659
		Maquinaria	9,3333
		TOTAL	110,21
21	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 20 x 20 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	98,5120
		Materiales	2,3659
		Maquinaria	9,3333
		TOTAL	110,21
22	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 40 x 40 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	123,1404
		Materiales	4,9290
		Maquinaria	11,2000
		TOTAL	139,27
23	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 x 60 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	172,3960
		Materiales	9,8580
		Maquinaria	13,9999
		TOTAL	196,25
24	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	184,7110
		Materiales	8,3596
		Maquinaria	14,9333
		TOTAL	208,00



CUADRO DE PRECIOS N° 2.		OPERACIÓN ASFALTO 2026	
Nº	UM	Descripción	Precio
25	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 80 cm de diámetro, o dimensiones rectangulares con lados entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	197,0241
		Materiales	16,7191
		Maquinaria	18,6666
		TOTAL	232,41
26	ud	Adaptación a la rasante definitiva de sumidero, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	123,1406
		Materiales	5,1262
		Maquinaria	11,2000
		TOTAL	139,47
27	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	
		Mano de obra	43,0157
		Materiales	1,5773
		Maquinaria	7,4666
		TOTAL	52,06
28	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de dimensiones rectangulares con lados comprendidos entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra	197,0242
		Materiales	15,7728
		Maquinaria	20,5332
		TOTAL	233,33
29	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	
		Mano de obra	53,7698
		Materiales	2,3659
		Maquinaria	7,4666
		TOTAL	63,60
30	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	402 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

<u>N°</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	
			Mano de obra	28,6770
			TOTAL	28,68
31	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 20 x 20 x 3 cm., con cuatro pastillas, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Mano de obra	18,7172
			Materiales	14,0937
			TOTAL	32,81
32	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm, con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm, en blanco y negro formando dibujo, clase mínima 70 (marcado 7T) y resto de características conforme al PPTP colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica y 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Mano de obra	18,7172
			Materiales	14,5813
			TOTAL	33,30
33	m2	Pavimento de baldosa de terrazo, de 40 x 40 x 3.5 cm., con árido de machaqueo calizo incrustado y en relieve, en color blanco y negro, incluso colocación, mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	Mano de obra	18,7173
			Materiales	17,2630
			TOTAL	35,98
34	m2	Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HM-20/B/12/XM1 "in situ" de 20 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm.	Mano de obra	21,8204
			Materiales	18,2787
			TOTAL	40,10
35	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	Mano de obra	20,0739
			Materiales	14,3484
			TOTAL	34,42



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

OPERACIÓN ASFALTO 2026

N°	UM	Descripción	Precio
36	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	
		Mano de obra	16,1309
		Materiales	8,1233
		TOTAL	24,25
37	ml	Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	
		Mano de obra	19,7157
		Materiales	12,4544
		TOTAL	32,17
38	ml	Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	
		Mano de obra	19,0189
		Materiales	15,5362
		TOTAL	34,56
39	ml	Banda de hormigón HA-30/P/20/XM1, armada mediante zuncho de acero corrugado B500 S, de 25x25 cm. formado por cuatro barras d.10 mm. con cercos d.8/20cm., vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	
		Mano de obra	20,9206
		Materiales	24,0705
		TOTAL	44,99
40	ud	Alcorque cuadrado de 100 x 116 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-15, colocación y rejuntado.	
		Mano de obra	56,2075
		Materiales	28,2322
		TOTAL	84,44
41	ud	Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	
		Mano de obra	68,1089

Pág. 8



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 2.		OPERACIÓN ASFALTO 2026	
Nº	UM	Descripción	Precio
		Mano de obra	49,2561
		Materiales	56,5213
		TOTAL	105,78
47	ud	Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 40 X 40 cm, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	
		Mano de obra	123,1402
		Materiales	101,0922
		TOTAL	224,23
48	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	0,4593
		Materiales	0,6777
		Maquinaria	0,0380
		Suma	1,1800
		Redondeo	0,0100
		TOTAL	1,18
49	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	0,5511
		Materiales	1,0165
		Maquinaria	0,0664
		TOTAL	1,63
50	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	
		Mano de obra	0,6429
		Materiales	1,3556
		Maquinaria	0,0759
		TOTAL	2,07
51	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 25 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	406 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Pág. 10



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

CUADRO DE PRECIOS Nº 2.			OPERACIÓN ASFALTO 2026	
Nº	UM	Descripción	Precio	
			Mano de obra	10,7179
			Materiales	7,0244
			Maquinaria	3,9824
			TOTAL	21,72
57	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
			Mano de obra	13,5042
			Materiales	8,1186
			Maquinaria	5,6891
			TOTAL	27,31
58	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		
			Mano de obra	17,7674
			Materiales	13,5193
			Maquinaria	7,1114
			TOTAL	38,40
59	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.		
			Mano de obra	2,5445
			Materiales	1,3766
			Maquinaria	1,8964
			TOTAL	5,82
60	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.		
			Mano de obra	0,8266
			Materiales	2,7110
			Maquinaria	0,0759
			TOTAL	3,61
61	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.		

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	408 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

Pág. 12



Pág. 13



<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	51,9191
		Materiales	24,1084
		Maquinaria	15,1707
		TOTAL	91,20
72	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BIZI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		Mano de obra	27,7338
		Materiales	11,3307
		Maquinaria	9,4817
		TOTAL	48,55
73	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	
		Sin descomposición	6,0900
		TOTAL	6,09
74	ud	Análisis granulométrico (UNE 103101)	
		Varios	60,3219
		TOTAL	60,32
75	ud	Análisis de equivalente de arena. (UNE EN 933-8)	
		Varios	39,5342
		TOTAL	39,53
76	ud	Ensayo próctor modificado (UNE 103501).	
		Varios	104,1470
		TOTAL	104,15
77	ud	Ensayo de densidad y humedad "in situ".	
		Varios	33,9245
		TOTAL	33,92
78	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de hormigón. Incluso toma de muestras, medida de asiento cono Abrams, fabricación y curado y refrentado y rotura de, al menos, cuatro probetas (UNE EN 12390-2 y 3)	



Pág. 15



<u>Nº</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
87	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas.	
		Varios	150,0642
		TOTAL	150,06

**EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,**

**EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,**

Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Colegiado N° 11.579
Firmado Digitalmente



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	414 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODAS5Njg4OTEwMDIy

1 CASCO HISTÓRICO

1.1 ANTONIO AGUSTÍN

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	720,500	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	4.733,69
E0A01	720,500	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	9.164,76
E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabici-cletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
R0A01	37,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	60,31
R0A05	9,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	146,88
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	106,16



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 1.- CASCO HISTÓRICO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
R0A00	9,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	10,62
				Total Cap.	15.299,37

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	416 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

1.2 ROMEA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	129,700	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	852,13
E0A01	129,700	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	1.649,78
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
R0A05	12,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	204,00
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 1.- CASCO HISTÓRICO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A00	9,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	10,62
Total Cap.					3.280,62

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	418 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5Njg4OTcwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 2.- CENTRO

2 CENTRO

2.1 UNCASTILLO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	887,200	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.828,90
E0A01	887,200	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	11.285,18
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabici-cletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
R0A01	267,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	435,21
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A05	47,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	771,12



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 2.- CENTRO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A11	22,750	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	132,41
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A04	3,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,84	8,52
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	106,16
R0A00	8,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	9,44
				Total Cap.	19.214,04

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	420 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

2.2 ZUMALACÁRREGUI

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
A0D02	693,150	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	4.554,00
E0A01	693,150	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	8.816,87
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	624,00
R0A01	245,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	399,35
R0A05	41,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	673,20
R0A10	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	76,80

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	421 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 2.- CENTRO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A37	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	198,82
R0A00	30,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	35,40
				Total Cap.	15.941,90

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	422 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

2.3 ARZ. DOMENECH

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	353,300	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	2.321,18
E0A01	353,300	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	4.493,98
E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	624,00
R0A01	78,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	127,14
R0A05	23,625	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	385,56
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
				Total Cap.	8.052,04



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

2.4 GIL DE JASA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	263,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	1.727,91
E0A01	263,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	3.345,36
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
R0A01	94,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	153,22
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	38,40
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
Total Cap.					5.499,32



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

3 **DELICIAS**

3.1 **AVDA. MADRID**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	763,500	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.016,20
E0A22	763,500	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	11.315,07
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
E0B10	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de dimensiones rectangulares con lados comprendidos entre 61 y 100 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	233,33	233,33
R0A01	104,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	169,52
R0A05	57,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	930,24



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A34	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	59,87	59,87
R0A00	18,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	21,24
R0A02	10,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,07	20,70
R0A12	15,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	54,15
				Total Cap.	18.799,78

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	426 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

3.2 JORDANA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	890,700	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.851,90
E0A01	890,700	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	11.329,70
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	208,24
E0B11	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	127,20
R0A01	81,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	132,03
R0A05	37,625	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	614,04
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31





PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	106,16
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	99,41
				Total Cap.	18.730,42

3.3 BOLIVIA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	944,750	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	6.207,01
E0A01	944,750	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	12.017,22
E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	208,24
R0A01	174,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	284,44
R0A05	98,750	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	1.611,60
R0A08	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	21,72	21,72
R0A10	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	76,80





PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 3.- DELICIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
R0A00	9,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	10,62
				Total Cap.	21.165,67

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	430 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



4.1 JUAN JOSÉ RIVAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	633,800	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	4.164,07
E0A01	633,800	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	8.061,94
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
R0A01	31,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	51,35



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 4.- UNIVERSIDAD

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A05	53,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	864,96
R0A38	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	193,72
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A02	18,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,07	37,26
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	99,41
R0A00	39,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	46,61
				Total Cap.	14.958,99



4.2 PZA. SAN FRANCISCO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	380,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	2.496,60
E0A01	380,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	4.833,60
E0B11	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	127,20
R0A01	16,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	26,08
R0A05	26,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	428,40
R0A34	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	59,87	119,74
R0A00	32,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	38,35
				Total Cap.	8.069,97



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

5 SAN JOSÉ

5.1 NTRA. SRA. DEL AGUA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.042,600	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	6.849,88
E0A01	1.042,600	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	13.261,87
L0C01	3,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	1.690,38
E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	208,24
R0A01	28,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	45,64
R0A05	60,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	987,36
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	99,41



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 5.- SAN JOSÉ

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A00	11,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	12,98
Total Cap.					23.571,76

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	435 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

5.2 ESCUULTOR LOBATO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	25,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	148,75
A0A03	25,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	397,25
A0B04	1,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	120,97	120,97
B0B05	12,500	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	96,00
B0C01	16,250	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	222,30
C0B02	3,750	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	114,00
D0G01	5,750	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm ² , extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	568,50
E0A05	25,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	408,25
I0G14	9,000	ml	Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	109,22	982,98
I0G01	1,000	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	269,86	269,86

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	436 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 5.- SAN JOSÉ

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0C01	56,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	341,04
A0D02	1.251,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	8.219,07
E0A01	1.276,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	16.230,72
E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	624,00
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
R0A01	2,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	3,26
R0A06	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	52,86
R0A05	35,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	579,36

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	437 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 5 .- SAN JOSÉ

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
Total Cap.					29.580,15

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	438 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



6 LAS FUENTES

6.1 AZORÍN

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	799,400	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.252,06
E0A01	799,400	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	10.168,37
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabici-cletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	1,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	28,68
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
R0A01	23,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	37,49
R0A05	32,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	530,40



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5NTg4OTcwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 6.- LAS FUENTES

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	37,30
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	106,16
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
Total Cap.					17.103,48

6.2 SILVESTRE PÉREZ

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	54,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	321,30
A0A03	64,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	1.016,96
B0B05	32,000	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	245,76
B0C01	41,600	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	569,09
C0B02	9,600	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	291,84
D0G01	14,720	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	1.455,37
E0A05	64,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	1.045,12
R0C01	68,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	414,12
A0D02	321,900	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	2.114,88
E0A22	385,900	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	5.719,04





Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5Njg4OTcwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 6.- LAS FUENTES

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
L0C09	1,000	ud	Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	105,78	105,78
E0B01	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	110,21	110,21
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
R0A01	62,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	101,06
R0A03	14,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 25 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,46	34,44
R0A05	21,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	342,72

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	442 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18

Total Cap.	14.655,45

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	443 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



7 ALMOZARA

7.1 BERNA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	483,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	3.173,31
E0A01	483,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	6.143,76
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
R0A01	89,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	145,07
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	37,30
R0A12	3,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	10,83
Total Cap.					9.745,58

7.2 OSLO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	361,400	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	2.374,40
E0A01	361,400	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	4.597,01
R0A01	95,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	154,85
R0A08	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	21,72	21,72
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	37,30
R0A12	3,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	12,64
Total Cap.					7.225,23



8 **OLIVER-VALDEFIERRO**

8.1 **MARCONI-HOMERO**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	586,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	3.850,02
E0A01	586,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	7.453,92
L0C01	2,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	1.126,92
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
R0A05	3,750	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	61,20
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43



CAPITULO: 8.- OLIVER-VALDEFIERRO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	37,30
R0A04	6,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,84	18,46
R0A38	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	193,72
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
				Total Cap.	13.103,46



8.2 LAMADRID

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	305,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	2.003,85
E0A01	305,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	3.879,60
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
R0A01	6,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	9,78
R0A05	42,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	693,60
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	38,40
Total Cap.					7.188,69

8.3 FRAY LUIS DE LEÓN

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
A0D02	179,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	1.176,03
E0A01	179,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	2.276,88
R0A05	11,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	179,52
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
Total Cap.					3.736,55

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	449 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

8.4 VEGA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.527,800	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	10.037,65
E0A01	1.527,800	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	19.433,62
E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	624,00
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
R0A01	288,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	470,26
R0A05	76,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	1.248,48
R0A10	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	153,60
R0A06	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	79,29

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A07	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	37,30

Total Cap. 32.188,32

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	451 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



9 **TORRERO**

9.1 **PZA. GALLUR**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	106,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	630,70
A0A03	173,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	2.748,97
B0B05	86,500	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	664,32
B0C01	112,450	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	1.538,32
C0B02	25,950	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	788,88
D0G01	39,790	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	3.934,04
E0A05	173,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	2.825,09
R0C01	128,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	779,52
A0D02	985,750	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	6.476,38
E0A01	1.159,750	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	14.752,02



CAPITULO: 9.- TORRERO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
EOB05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
R0A01	30,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	48,90
R0A05	16,250	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	265,20
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A11	6,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	34,92
R0A36	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de"persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	106,16
R0A34	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	59,87	239,48

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A00	62,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	73,16

Total Cap. 36.348,49

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	454 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

9.2 HOGAR CRISTIANO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	842,800	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.537,20
E0A01	842,800	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	10.720,42
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	208,24
R0A09	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	27,31
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A05	58,125	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	948,60
R0A34	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	59,87	59,87



<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A00	15,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	17,70

Total Cap. 17.545,77

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	456 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



10 ACTUR-REY FERNANDO

10.1 RAFAEL ALBERTI

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.605,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	10.544,85
E0A01	1.605,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	20.415,60
R0A01	589,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	960,89
R0A08	6,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	21,72	130,32
R0A09	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	54,62
				Total Cap.	32.106,28

10.2 JORGE MANRIQUE

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.067,600	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	7.014,13
E0A01	1.067,600	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	13.579,87
R0A01	336,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	547,68
R0A05	24,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	391,68
R0A12	4,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	16,25
R0A09	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	81,93
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	38,40





PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 10.- ACTUR-REY FERNANDO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A11	70,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	407,40
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de" bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
R0A39	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	200,36
				Total Cap.	22.374,56

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	459 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



11 **EL RABAL**

11.1 **RÍO PIEDRA**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.849,000	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	12.147,93
E0A01	1.849,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	23.519,28
E0B08	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	104,12
R0A01	35,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	57,05
R0A05	56,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	913,92
R0A11	12,000	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	69,84
R0A07	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	37,30	74,60



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A12	11,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	39,71
R0A35	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "escuela". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	133,99	133,99
R0A36	3,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	318,48
R0A37	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	397,64
R0A00	66,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	77,88
				Total Cap.	37.854,44

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	461 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	40,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	238,00
A0A03	38,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	603,82
B0B05	19,000	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	145,92
B0C01	24,700	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	337,90
C0B02	5,700	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	173,28
D0G01	8,740	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	864,12
E0A05	38,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	620,54
R0C01	52,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	316,68
A0D02	1.075,500	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	7.066,04
E0A22	1.113,500	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	16.502,07



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 11 .- EL RABAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
L0C01	2,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	1.126,92
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabicicletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
R0A01	144,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	235,54
R0A05	129,375	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	2.111,40
R0A34	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "MOTOS". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	59,87	59,87
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
R0A00	8,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	9,44
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A02	26,500	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,07	54,86
				Total Cap.	31.361,78

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	464 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

11.3 MARQUÉS DE LA CADENA

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.166,800	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	7.665,88
E0A22	1.166,800	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	17.291,98
E0B05	3,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	624,00
R0A00	6,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	7,08
R0A01	246,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	400,98
R0A02	49,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,07	101,43
R0A04	28,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 30 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,84	79,52

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	465 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		





Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A05	64,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	1.052,64
R0A09	5,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	27,31	136,55
R0A10	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	153,60
R0A11	75,500	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	439,41
R0A38	5,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	484,30
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
Total Cap.					28.537,55

11.4 RICARDO DEL ARCO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	624,100	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	4.100,34
E0A01	624,100	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	7.938,55
L0C01	1,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	563,46
E0B11	5,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de elemento metálico tipo U "aparcabici-cletas", incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	63,60	318,00
E0B12	2,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección plástica de carril bici, tipo "cucaracha" o "armadillo", incluso desmontaje, taladrado posterior, tornillería y terminación.	28,68	57,36
E0B08	4,000	ud	Levante y posterior colocación a la rasante definitiva de protección de U invertida, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación	52,06	208,24
R0A01	37,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	60,31
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	38,40





Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 11.- EL RABAL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A05	37,500	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	612,00
R0A36	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "persona con discapacidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	106,16	212,32
R0A37	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "moto". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	99,41	99,41
R0A30	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BICIS Y VMP" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	88,55
R0A00	15,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,18	17,70
Total Cap.					14.341,07



12 SANTA ISABEL

12.1 AVDA. STA. ISABEL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	44,500	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	264,78
A0A03	80,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	1.271,20
B0B05	40,000	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	307,20
B0C01	52,000	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	711,36
C0B02	6,000	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	182,40
D0G01	9,200	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	909,60
E0A05	40,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	653,20
R0C01	50,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	304,50
A0D02	826,600	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	5.430,76
E0A22	906,600	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	13.435,81



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 12.- SANTA ISABEL

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A01	224,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	365,12
R0A02	38,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 20 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,07	78,66
R0A08	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	21,72	21,72
R0A10	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	38,40	38,40
R0A06	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	26,43
R0A11	62,500	m2	Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado.	5,82	363,75
R0A38	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	387,44

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18

Total Cap. 24.852,51

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy



DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	471 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



13 **DISTRITO SUR**

13.1 **AVDA. ILUSTRACIÓN**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	1.346,750	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	8.848,15
E0A22	1.346,750	m2	Mezcla bituminosa discontinua, tipo SMA-20 surf PMB 45/80-65, de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún modificado con polímeros del 5,2%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	14,82	19.958,84
L0C01	4,000	ud	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, colocado a la rasante definitiva, incluso desmontaje y retirada de registro antiguo a sustituir.	563,46	2.253,84
E0B05	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	416,00
R0A01	169,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,63	275,47
R0A05	75,000	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	1.224,00
R0A06	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	26,43	52,86



CAPITULO: 13.- DISTRITO SUR

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
R0A12	13,000	ml	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de cualquier color, incluyendo: suministro de materiales, replanteo, premarcaje y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	3,61	46,93
R0A38	4,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	387,44
R0A39	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	200,36
				Total Cap.	33.663,89



14 MIRALBUENO

14.1 LOS ALMENDROS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0D02	647,400	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	4.253,42
E0A01	647,400	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	8.234,93
R0A08	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	21,72	43,44
R0A38	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "bicicleta" o "monopatín". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	96,86	96,86
R0A39	1,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "señal de velocidad". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	100,18	100,18
				Total Cap.	12.728,83



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODA5Njg4OTEwMDIy

14.2 LAS PALMERAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0E01	37,000	ml	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	5,95	220,15
A0A03	12,000	m2	Demolición de pavimento mixto en calzada, compuesto por firmes rígidos y flexibles de cualquier tipo, hasta un espesor de 50 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,89	190,68
A0B02	1,280	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	35,90	45,95
A0B04	1,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	120,97	120,97
B0B05	8,800	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	7,68	67,58
B0C01	11,440	m3	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	13,68	156,50
C0B02	3,000	m3	Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	30,40	91,20
D0G01	2,760	m3	Grava cemento con un contenido mínimo en cemento del 3 % en peso y resistencia a compresión a los siete días no inferior a 3.5 N/mm2, extendida y compactada en capas de cualquier espesor.	98,87	272,88
E0A05	12,000	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC22 base 50/70 G de 7 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	16,33	195,96
I0D05	8,000	ml	Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	34,56	276,48



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT10DA5Njg4OTEwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 14.- MIRALBUENO

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
I0A01	8,000	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	34,42	275,36
I0A02	8,000	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	24,25	194,00
D0F02	8,000	m2	Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.	19,20	153,60
G0A02	8,000	m2	Pavimento de baldosa hidráulica de 25 x 25 x 3 cm, con 45 rectángulos en relieve de 35 x 13 x 3 mm, en blanco y negro formando dibujo, clase mínima 70 (marcado 7T) y resto de características conforme al PPTP colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica y 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido.	33,30	266,40
R0C01	48,000	ml	de vallado de zanjas y pozos para su protección reglamentaria, de 1 m. de altura, incluso señalización, iluminación y balizamiento.	6,09	292,32
A0D02	224,900	m2	Fresado mecánico de pavimento de mezcla bituminosa en un espesor de 5 cm., incluso recorte de juntas, levante manual de asfalto y/o hormigón adherido a registros que se mantienen, y transporte de productos a vertedero.	6,57	1.477,59
E0A01	236,900	m2	Hormigón asfáltico, tipo AC-11 surf 50/70 D de 5 cm. de espesor consolidado, con un contenido mínimo en betún del 4,8%, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas.	12,72	3.013,37
E0B05	1,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	208,00	208,00
R0A05	6,750	m2	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	16,32	110,16
Total Cap.					7.629,15



<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
X0A01	1,000	ud	Análisis granulométrico (UNE 103101)	60,32	60,32
X0A03	1,000	ud	Análisis de equivalente de arena. (UNE EN 933-8)	39,53	39,53
X0A06	1,000	ud	Ensayo próctor modificado (UNE 103501).	104,15	104,15
X0A08	3,000	ud	Ensayo de densidad y humedad "in situ".	33,92	101,76
X0B01	1,000	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de hormigón. Incluso toma de muestras, medida de asiento cono Abrams, fabricación y curado y refrentado y rotura de, al menos, cuatro probetas (UNE EN 12390-2 y 3)	83,50	83,50
X0B06	1,000	ud	Ensayo de resistencia a compresión de una serie de tres probetas de mezcla de grava-cemento a los siete días.(NLT 305-310)	185,98	185,98
X0C06	1,000	ud	Ensayo de resistencia a flexión de pref. hormigón (bordillos, baldosas,etc)	266,91	266,91
X0D02	8,000	ud	Análisis de contenido en betún. (UNE EN 12697-1)	79,02	632,16
X0D03	3,000	ud	Análisis granulométrico de áridos extraídos de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-2)	62,86	188,58
X0D04	3,000	ud	Ensayo para determinación del contenido en huecos y peso específico o densidad de mezcla bituminosa. (UNE EN 12697-8)	192,43	577,29
X0D05	8,000	ud	Extracción de testigos de mezcla bituminosa en ejecución para densidad y espesor	97,35	778,80
X0F03	1,000	ud	Ensayo de capa seca de pintura con cuatro determinaciones.	100,04	100,04
X0F04	1,000	ud	Ensayo para determinación de adherencia de pinturas.	50,02	50,02
X0F05	1,000	ud	Ensayo de corrosión acelerada de pinturas.	150,06	150,06
Total Cap.					3.319,10

16 OBRAS VARIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
A0A01	36,000	m2	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	15,13	544,68
A0A05	16,000	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	10,96	175,36
A0A11	8,000	ml	Levante de bordillo, sin recuperación, incluso demolición de cimiento de cualquier tipo, capa y transporte a vertedero	7,27	58,16
A0B01	8,000	m3	Demolición de obra de fábrica con excavadora mecánica, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	19,88	159,04
A0B02	2,560	m3	Demolición de obra de fábrica con martillo hidráulico, de cualquier tipo dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	35,90	91,90
A0B03	3,200	m3	Demolición de obra de fábrica con compresor y martillo manual de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	198,92	636,54
A0B04	2,000	ud	Demolición de sumidero, incluyendo arqueta y conducto, carga y transporte de productos a vertedero o acopio, así como terraplenado del hueco resultante.	120,97	241,94
C0A02	8,000	m3	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	15,15	121,20
D0F02	16,000	m2	Solera de hormigón HNE-15 de 13 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.	19,20	307,20
E0B01	5,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de trampillón existente de la red de agua, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	110,21	551,05
E0B02	2,000	ud	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 20 x 20 cm., incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	110,21	220,42





CAPITULO: 16 .- OBRAS VARIAS

Pág. 65

479 / 490

FECHA FIRMA

- 28 de noviembre de 2025

- 02 de diciembre de 2025



Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNTI1ODh5Njg4OTcwMDIy

PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 16.- OBRAS VARIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
I0A02	8,000	ml	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	24,25	194,00
I0A15	6,500	ml	Caz prefabricado de hormigón HM-35, de 30 x 13 cm., con una huella en ángulo de 3 cm. de flecha máxima, provisto de capa extrafuerte coloreada en su cara vista, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HNE-15, colocación, cortes y rejuntado.	32,17	209,11
I0D05	8,000	ml	Banda de hormigón HM-30/B/20/XM1, vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	34,56	276,48
I0D15	8,000	ml	Banda de hormigón HA-30/P/20/XM1, armada mediante zuncho de acero corrugado B500 S, de 25x25 cm. formado por cuatro barras d.10 mm. con cercos d.8/20cm., vibrado in situ, de 40 x 30 a 34 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	44,99	359,92
I0F01	2,000	ud	Alcorque cuadrado de 100 x 116 cm. formado por tres bordillos prefabricados de hormigón HM-35 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HM-15, colocación y rejuntado.	84,44	168,88
I0F02	2,000	ud	Alcorque cuadrado de 108 x 108 cm. formado por cuatro bordillos prefabricados de hormigón HM-35 de 8 x 20 cm., provistos de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, asiento de hormigón HNE-15, colocación y rejuntado.	104,81	209,62
I0G01	2,000	ud	Sumidero de calzada clase C-250 según EN-124 compuesto por arqueta "in situ" de 425 x 265 ó 400 x 260 mm. de dimensiones mínimas interiores más rejilla y marco de fundición dúctil, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro.	269,86	539,72
I0G14	15,000	ml	Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HNE-15 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada.	109,22	1.638,30
I0G05	6,000	ml	Sumidero corrido clase C-250 según EN-124 compuesto por canalillo de 150 mm. de anchura mínima interior, prefabricado de hormigón con fibras de vidrio, con o sin pendiente incorporada, con cantoneras integradas de acero galvanizado,	151,57	909,42



<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			más rejilla antideslizante de fundición dúctil (ran. 20 mm.) con fijación por tornillos inox. Incluso apertura de caja y excavaciones complementarias, nivelación, asiento y refuerzo de hormigón HNE-15, colocación, cortes, rejuntado y parte proporcional de piezas especiales, pequeño material y obra complementaria de conexión a pozo de registro.		
L0C09	5,000	ud	Trampillón con marco y tapa de fundición dúctil de 105 mm de diámetro interior y 11 kg de peso mínimo del conjunto, con dispositivo de cierre, incluso tubo de PVC y colocación a la rasante definitiva.	105,78	528,90
L0C11	2,000	ud	Marco y tapa cuadrados de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 40 X 40 cm, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	224,23	448,46
R0A31	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BUS" de 1,62 x1,6. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	44,17	88,34
R0A32	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "TAXI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	48,55	97,10
R0A33	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "EXCEPTO" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	88,55	177,10
R0A40	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial gráfica de "peatón". realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	91,20	182,40
R0A41	2,000	ud	Pintado de marca de señalización vial de texto "BIZI" realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	48,55	97,10



PRESUPUESTOS.

CAPITULO: 16.- OBRAS VARIAS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z03	1,000	ud	Partida Alzada a justificar por el Contratista en la realización de trabajos por la Administración y otros ordenados por la Dirección Técnica de las Obras.	20.800,00	20.800,00
				Total Cap.	32.549,40

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	482 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

17 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z05	1,000	ud	Según Anejo que contiene el Estudio de Gestión de Residuos.	35.388,54	35.388,54
Total Cap.					35.388,54

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	483 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025

18 SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
Z0Z04	1,000	ud	Según Anejo que contiene el Estudio de Seguridad y Salud.	16.766,95	16.766,95
Total Cap.					<u>16.766,95</u>

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	14836818	484 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS		28 de noviembre de 2025
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS		02 de diciembre de 2025



PRESUPUESTO

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	485 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS				28 de noviembre de 2025	
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS				02 de diciembre de 2025	

**RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)**

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.1	ANTONIO AGUSTÍN	15.299,37
1.2	ROMEA	3.280,62
1	CASCO HISTÓRICO	18.579,99
2.1	UNCASTILLO	19.214,04
2.2	ZUMALACÁRREGUI	15.941,90
2.3	ARZ. DOMENECH	8.052,04
2.4	GIL DE JASA	5.499,32
2	CENTRO	48.707,30
3.1	AVDA. MADRID	18.799,78
3.2	JORDANA	18.730,42
3.3	BOLIVIA	21.165,67
3	DELICIAS	58.695,87
4.1	JUAN JOSÉ RIVAS	14.958,99
4.2	PZA. SAN FRANCISCO	8.069,97
4	UNIVERSIDAD	23.028,96
5.1	NTRA. SRA. DEL AGUA	23.571,76
5.2	ESCUOTOR LOBATO	29.580,15
5	SAN JOSÉ	53.151,91
6.1	AZORÍN	17.103,48
6.2	SILVESTRE PÉREZ	14.655,45
6	LAS FUENTES	31.758,93
7.1	BERNA	9.745,58
7.2	OSLO	7.225,23
7	ALMOZARA	16.970,81
8.1	MARCONI-HOMERO	13.103,46
8.2	LAMADRID	7.188,69
8.3	FRAY LUIS DE LEÓN	3.736,55
8.4	VEGA	32.188,32
8	OLIVER-VALDEFIERRO	56.217,02
9.1	PZA. GALLUR	36.348,49



Nº Capítulo	Descripción	Importe
9.2	HOGAR CRISTIANO	17.545,77
9	TORRERO	53.894,26
10.1	RAFAEL ALBERTI	32.106,28
10.2	JORGE MANRIQUE	22.374,56
10	ACTUR-REY FERNANDO	54.480,84
11.1	RÍO PIEDRA	37.854,44
11.2	SOMPORT	31.361,78
11.3	MARQUÉS DE LA CADENA	28.537,55
11.4	RICARDO DEL ARCO	14.341,07
11	EL RABAL	112.094,84
12.1	AVDA. STA. ISABEL	24.852,51
12	SANTA ISABEL	24.852,51
13.1	AVDA. ILUSTRACIÓN	33.663,89
13	DISTRITO SUR	33.663,89
14.1	LOS ALMENDROS	12.728,83
14.2	LAS PALMERAS	7.629,15
14	MIRALBUENO	20.357,98
1	CASCO HISTÓRICO	18.579,99
2	CENTRO	48.707,30
3	DELICIAS	58.695,87
4	UNIVERSIDAD	23.028,96
5	SAN JOSÉ	53.151,91
6	LAS FUENTES	31.758,93
7	ALMOZARA	16.970,81
8	OLIVER-VALDEFIERRO	56.217,02
9	TORRERO	53.894,26
10	ACTUR-REY FERNANDO	54.480,84
11	EL RABAL	112.094,84
12	SANTA ISABEL	24.852,51
13	DISTRITO SUR	33.663,89
14	MIRALBUENO	20.357,98
15	ANÁLISIS Y ENSAYOS	3.319,10
16	OBRAS VARIAS	32.549,40
17	GESTIÓN DE RESIDUOS	35.388,54

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
18	SEGURIDAD Y SALUD	16.766,95
		694.479,10

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc2NDMyNT11ODA5Njg4OTEwMDIy

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	488 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		



<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	CASCO HISTÓRICO	18.579,99
2	CENTRO	48.707,30
3	DELICIAS	58.695,87
4	UNIVERSIDAD	23.028,96
5	SAN JOSÉ	53.151,91
6	LAS FUENTES	31.758,93
7	ALMOZARA	16.970,81
8	OLIVER-VALDEFIERRO	56.217,02
9	TORRERO	53.894,26
10	ACTUR-REY FERNANDO	54.480,84
11	EL RABAL	112.094,84
12	SANTA ISABEL	24.852,51
13	DISTRITO SUR	33.663,89
14	MIRALBUENO	20.357,98
15	ANÁLISIS Y ENSAYOS	3.319,10
16	OBRAS VARIAS	32.549,40
17	GESTIÓN DE RESIDUOS	35.388,54
18	SEGURIDAD Y SALUD	16.766,95
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		694.479,10

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Seiscientos noventa y cuatro mil cuatrocientos setenta y nueve euros con diez cents.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	694.479,10
13,00 % GASTOS GENERALES	90.282,28
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	41.668,75
SUMA	826.430,13
21,00 % IVA	173.550,33
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	999.980,46

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Novecientos noventa y nueve mil novecientos ochenta euros con cuarenta y seis cents.

I.C. de ZARAGOZA, DICIEMBRE de 2.025

**EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,**

Fdo.: Jorge M. Lozano Medrano.
Colegiado N° 31.208
Firmado Digitalmente

**EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS,**

Fdo.: Alberto Ruesca Bayona.
Colegiado N° 11.579
Firmado Digitalmente

DOCUMENTO	Proyecto de OPERACIÓN ASFALTO 2026	ID FIRMA	14836818	PÁGINA	490 / 490
FIRMADO POR 2 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ALBERTO RUESCA BAYONA - EL JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS			28 de noviembre de 2025		
2. JORGE MANUEL LOZANO MEDRANO - EL JEFE DEL SERVICIO, P.A. EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS			02 de diciembre de 2025		

