



PROYECTO DE:

**"RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACION DE
VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE
DE LÓNGUIDA/LONGIDA"**

(NAVARRA)

NOVIEMBRE 2.018

PETICIONARIO:



**AYTO. DE LÓNGUIDA
LONGIDA**

INGENIERIA:

GUALLART S.L.

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

2.- OBJETO DEL PROYECTO

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL

4.- ESTADO ACTUAL

5.- INFORMACIÓN BÁSICA

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 6.1.- PAVIMENTACIÓN
- 6.2.- PLUVIALES

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 7.1.- CONJUNTO DE OBRA
- 7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
- 7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS
- 7.4.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC
- 7.5.- DIRECCIÓN DE OBRA

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

- 10.1.- DECLARACIÓN DE OBRAS COMPLETAS
- 10.2.- PLAZO DE GARANTÍA
- 10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

13.- CONCLUSIÓN

ANEJOS

1.- TOPOGRAFÍA

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- PLAN DE OBRA

6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

8.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

9.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Proyecto de **“RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”** por encargo del **AYUNTAMIENTO DE LÓNGUIDA/LONGIDA** para presentarlo a los Organismos Oficiales correspondientes y poder obtener las subvenciones previstas para este tipo de obras.

El AYUNTAMIENTO DE LÓNGUIDA/LONGIDA en su interés por mejorar las infraestructuras del municipio y mejorar el nivel de vida de sus habitantes solicitó ayudas al Gobierno de Navarra, presentando a tal efecto una Memoria Valorada titulada **“RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”**, y poder acogerse a las subvenciones establecidas en la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre, reguladora del Plan de Infraestructuras Locales (PIL) 2017-2019.

El Departamento de Administración Local, una vez comprobado por sus técnicos la necesidad de las obras, tuvo a bien incluir las obras de **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)** con un presupuesto máximo auxiliable de CIENTO VEINTISIETE MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (127.186,71 €), incluyéndose la inversión en la lista de reserva.

Siendo esta inversión incluida, posteriormente, en la Ley Foral 19/2018, de 10 de octubre, por la que se aprueba el Plan de Inversiones Financieramente Sostenibles, en el Anexo II de Inversiones Financieramente Sostenibles de la Dirección General de Administración Local del Gobierno de Navarra, en el subapartado de Pavimentaciones sin Redes, con el mismo presupuesto máximo auxiliable.

Siendo de aplicación para la inversión, la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre, tal y como se establece en la Disposición Adicional Segunda de la Ley Foral 19/2018, de 10 de octubre. Y debiéndose desarrollar, por tanto, un proyecto según el artículo 15 punto 4 de la citada Ley Foral 18/2016 de 13 de diciembre. Y debiendo de adjudicarse las obras contenidas en este proyecto antes del 31 de diciembre de 2.018.

Por todo ello el Ayuntamiento de Lónguida/Longida ha tenido a bien adjudicar a Ingeniería Guallart S.L. la redacción del Proyecto Técnico: **“PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”**

Por todo ello, el AYUNTAMIENTO DE LÓNGUIDA/LONGIDA, ha tenido a bien adjudicar a INGENIERÍA GUALLART la redacción del Proyecto de **“RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”**, en base a una actualización del proyecto de **“MEJORA DE LOS EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES DEL VALLE DE LÓNGUIDA (NAVARRA)”** que esta misma ingeniería ya había redactado en diciembre de 2.008. Y que ya había sido actualizado en el año 2.014.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este Proyecto, el preparar los documentos exigidos por la Legislatura vigente, Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuestos, que definan detalladamente los trabajos que han de realizarse, así como la forma de ejecutarlo de las obras contempladas en el proyecto de **“PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”**

Así mismo, la finalidad de estos documentos es la de cumplimentar las exigencias del Gobierno de Navarra, Departamento de Administración Local, para la consecución de ayudas en este tipo de obras.

Por otra parte la documentación integrante de este proyecto, así como la que en su día exija el Ayuntamiento Lónguida/Longida, servirá de base para la adjudicación de las obras en ellas contenidas y posteriormente como documentos fiscalizadores de las mismas durante el proceso de ejecución.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL.

Este proyecto cumple los requisitos de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra, y constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público.

4.- ESTADO ACTUAL

Desde hace años se está realizando la Renovación de las Redes de Abastecimiento, Saneamiento y Pluviales de todo el casco urbano de Artajo, que dada su envergadura se está haciendo por Fases. Habiéndose completado la renovación de las redes en gran parte.

Además se ha ejecutado el nuevo pavimento sobre ellas de hormigón, con encintado longitudinal y caz en medio, que sustituía al anterior de tierras.

Pero no así en la última fase, en la que quedó gran parte de la pavimentación sobre las redes sin ejecutar, ante la falta de presupuesto para ejecutarla. Por lo que para evitar que el pueblo siguiera en zatorras, a la espera de la subvención que permitiese acabar con la pavimentación del mismo, se ejecutó de manera provisional una pavimentación a base MBC de unos 2 a 3 cm de espesor en esta última fase.

Que es aquella que se contempla ejecutar en este proyecto, con las mismas características que las realizadas en anteriores fases. Además de construir los sumideros necesarios para el correcto desagüe de la escorrentía

superficial que se producirá en el pavimento; incluidas su conexión a la red de pluviales.

Además la pavimentación ya presenta baches, hundimientos y disgregación de la mezcla en diferentes puntos, sitios en su mayoría en los tramos 3,4 y 5, definidos en este proyecto en el plano 5.

5.- INFORMACIÓN BÁSICA

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA: Como referencia básica se ha utilizado los planos a escalas 5000 y 500, editados por la sección de Cartografía y el Servicio de Riqueza Territorial, ambos pertenecientes al Gobierno de Navarra.

Se han tomado los datos topográficos “in-situ”, ejecutando una nivelación completa así como un levantamiento taquimétrico de la travesía.

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA: Se han utilizado como información básica los planos geológicos de Navarra E: 1/25.000 editado por el Gobierno de Navarra. Se han recorrido todas las calles y alrededores observando “in situ” los cortes y posibles cambios de estructura del terreno.

Se aprecia que los terrenos donde se asienta Artajo/Artaxo están constituidos por materiales exentos de yesos, por lo que no es necesario usar hormigones anti-yesos.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1.- PAVIMENTACIÓN

CALZADA

Demolición de firme de calzada y excavación por toda la superficie hasta conseguir una buena rasante.

Posteriormente se rellenará la superficie excavada con un paquete de firme compuesto por las siguientes capas y espesores:

- 30 cm de balasto, en saneo siempre y cuando sea necesario.
- 20 cm de zahorras artificiales compactadas al 100% del ensayo Próctor Modificado.
- 18 cm de hormigón HF-3,5 vibrado con regla vibrante.

En el centro de la vía se colocará un caz de hormigón prefabricado de 40 cm con doble encintado longitudinal de adoquín de dimensiones 16*16*7 cm apto para tráfico rodado.

La delimitación de la pavimentación del adoquín con los jardines o terrenos urbanos no construidos en la plaza de Alberto Martín se hará mediante bordillo prefabricado de jardín.

En esta parte del proyecto quedan reflejadas las siguientes unidades de obra y su descripción que se ejecutarán en la **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA).**

6.2.- PLUVIALES

La evacuación de las aguas lo solucionamos con la ejecución de un caz por el centro de la calzada en el que aproximadamente cada 25 metros se instalará un sumidero que conectará al colector de pluviales ya existente y ejecutado en anteriores fases.

Estos sumideros serán ejecutados de hormigón in situ HM/20B/20/I, con rejilla y marco de fundición nodular colocado estratégicamente.

La unión entre sumideros y la red de pluviales será de forma directa con el colector mediante junta tipo click, mediante tubería de PVC cumpliendo con la normativa UNE-53968 EX Ø 200 mm. Esta tubería será SN-4 y seguirá la normativa UNE-EN 1401-1.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el desarrollo del proyecto, se han tenido en cuenta la Orden Foral que contienen las Normas para proyectos del Gobierno de Navarra, así como las diferentes Normativas existentes de calidad y características de los materiales a emplear en las obras contenidas en este proyecto.

Para proyectar la infraestructura vial, nos hemos basado en la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En lo referente a la calidad de los materiales las Normas a que deben atenerse figuran claramente expresadas en el Pliego de Condiciones y PG-3 Actualizado.

No obstante en caso de duda **SIEMPRE**, prevalecerá lo que dictamine la Dirección de Obra.

Se resume a continuación la normativa vigente y las prescripciones técnicas que afectan a las principales unidades de obra.

7.1.- CONJUNTO DE OBRA

- LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
- REAL DECRETO 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE REGULADOR DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD
- NORMAS DE LA U.N.E. EN 1401–1 SN-4 Ud
- NORMA GENERAL DE CONTRATACIÓN
- REGLAMENTO DE LAS HACIENDAS LOCALES DE NAVARRA

7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO

7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO
- INSTRUCCIÓN Y HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE
- INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO (EHPRE-72)
- TODOS LOS HORMIGONES PROCEDERÁN DE CENTRAL Y ESTARÁN FABRICADOS CON CEMENTO QUE TENGA EL SELLO DE CALIDAD AENOR
- LA LOCALIZACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE HORMIGÓN A EMPLEAR EN FUNCIÓN DE SUS RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, ES LA SIGUIENTE:
 - HM/20/B/20/I: LIMPIEZA Y NIVELACIÓN.
 - HA/25/B/20/IIA: ANCLAJES DE CODOS, PIEZAS EN TE ETC.
 - HA/25/B/28/IIA: ARQUETAS, HIDRANTES, POZOS.
 - HF-3,5: PAVIMENTO RÍGIDO
- EL CONTROL SERÁ NORMAL, SEGÚN LA DEFINICIÓN DE LA INSTRUCCIÓN EHE

7.4.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES DEL MOPU 1986.
 - NORMA UNE 53332, 53114
 - NORMA UNE 53962 EX
 - NORMA UNE D 1784, D256, D638, D64
 - NORMA UNE-EN 1401-1, SN-4
- SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA

- CONTROL DE DIÁMETRO

- CONTROL DE LONGITUD
- CONTROL DE ESPESOR
- COMPORTAMIENTO AL CALOR
- RESISTENCIA AL IMPACTO
- RESISTENCIA A PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR
- TENSIÓN MÍNIMA DE TRACCIÓN
- TEMPERATURA DE DEFORMACIÓN
- FLEXIÓN TRANSVERSAL
- ESTANQUEIDAD

EN OBRA

- SE PROBARÁ, LLENANDO CON AGUA O AIRE POR TRAMOS, EL 50% DE LA LONGITUD TOTAL DE LA RED RENOVADA
- LOS TUBOS DE PVC CUMPLIRÁN LA NORMATIVA UNE-EN 1401-1 SN-4

7.5.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras su perfecta ejecución, el contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de toda normativa de Seguridad y Salud de los Ministerios de Presidencia y Trabajo y demás Organismos con competencia en esta materia.

El Contratista adjudicatario presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud de trabajo

en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud del proyecto.

La presentación de este plan de seguridad y salud correrá a cargo de la empresa adjudicataria, y se incluirán, a su cargo las medidas alternativas que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica. Las propuestas incluirán su valoración económica y no podrán implicar disminución del importe total del presupuesto del estudio de seguridad y salud.

Se cumplirá en todo momento lo previsto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256 de 25 de octubre de 1997).

9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Gestión de Residuos dispone en su artículo 17 las obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas a la gestión de sus residuos:

1. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Y dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

- 4. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:
 - a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
 - b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
 - c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.
- 5. Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.
- 6. Además de las obligaciones previstas en este artículo, el productor u otro poseedor de residuos peligrosos cumplirá los requisitos recogidos en el procedimiento reglamentariamente establecido relativo a los residuos peligrosos.
- Los productores de residuos peligrosos estarán obligados a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos

peligrosos cuya producción no supere la cantidad reglamentariamente establecida.

- 7. El productor de residuos peligrosos podrá ser obligado a suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo.
- La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por si mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizadas siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.
- Por todo ello y en base al régimen jurídico dispuesto en la Ley 22/2011, y con sujeción al Decreto Foral de Gestión de Residuos de Navarra, nos vemos en la obligación de dar a los residuos procedentes de la obra Renovación de Redes el tratamiento fijado por dicha regulación legal.

10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

10.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos que comprende el presente Proyecto, constituyen una obra nueva y completa según lo prevenido en el artículo 58 del vigente Reglamento General de Contratación de Obras del Estado y por consiguiente, susceptible de ser puesta al servicio público.

10.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de **TRES (3) AÑOS**, a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción.

Durante el mismo, el contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectos de ejecución.

10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la cuantía del presupuesto de las obras, las unidades y el plazo de ejecución de las obras mismas, se considera la **No EXISTENCIA DE REVISIÓN DE PRECIOS**.

10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera como plazo suficiente para la completa ejecución de las obras el de **Dos (2) MESES**, contados a partir de los quince días siguientes a la firma del Acta de Replanteo de las Obras.

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la expresada cantidad de:

CIENTO TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (103.360,87 €).

El presupuesto base de licitación de las obras asciende a la expresada cantidad de:

CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (145.077,32 €).

Este Presupuesto comprende un total de la obra incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial, e Impuesto sobre el Valor Añadido, I.V.A.

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

2.- OBJETO DEL PROYECTO

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL

4.- ESTADO ACTUAL

5.- INFORMACIÓN BÁSICA

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 6.1.- PAVIMENTACIÓN

- 6.2.- PLUVIALES

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 7.1.- CONJUNTO DE OBRA

- 7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- 7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- 7.4.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC

- 7.5.- DIRECCIÓN DE OBRA

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

- 10.1.- DECLARACIÓN DE OBRAS COMPLETAS
- 10.2.- PLAZO DE GARANTÍA
- 10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

13.- CONCLUSIÓN

ANEJOS

1.- TOPOGRAFÍA

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- PLAN DE OBRA

6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

8.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

9.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PLANOS

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.- PLANTA ESTADO ACTUAL, BASES TAQUIMÉTRICAS

3.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA

4.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO

5.- PAÑOLETAS DE MEDICIÓN

6.- PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO

7.- SECCIONES TIPO Y DETALLES

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

13.- **CONCLUSIÓN**

El presente Proyecto contiene todos los documentos preceptivos, por lo que con lo expuesto más las Instrucciones y Normas Constructivas que en los diferentes documentos de que consta el proyecto, se consideran cumplidos todos los objetivos marcados para el mismo.

Con todo lo expuesto, se da por terminado el presente trabajo, y con ello justificado el proyecto, creyendo haber interpretado correctamente los intereses y deseos del Ayuntamiento de Lónguida/Longida, así como el cumplimiento de las disposiciones establecidas por el Gobierno de Navarra.

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan B.', with a stylized flourish at the end.

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº1
TOPOGRAFÍA

Listado de coordenadas de estaciones

Pavimentación de varias calles de Artajo en el Valle de Lónguida (NAVARRA)
17/09/2018

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
B9	5067.541	915.283	497.890	1.000000000	B9
B10	5074.656	973.077	498.810	1.000000000	B10
B18	4985.121	861.242	498.890	1.000000000	B18
B19	5001.665	841.631	497.310	1.000000000	B19
B20	5044.352	831.918	497.080	1.000000000	B20
B21	5059.314	854.178	497.360	1.000000000	B21
B22	5080.221	851.817	497.830	1.000000000	B22
B23	5112.975	970.987	500.800	1.000000000	B23

LISTADO DE PUNTOS

Pavimentación de varias calles de Artajo en el Valle de Lónguida (NAVARRA)
17/09/2018

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
126	5020.177	926.523	501.206	M
155	5046.002	931.168	498.014	CA
158	5048.699	939.552	498.085	
159	5055.093	914.454	497.895	CA
160	5055.332	915.359	497.880	A
162	5060.660	920.894	497.897	M
163	5060.471	912.570	497.911	M
164	5061.742	913.628	497.897	C
165	5066.370	912.485	497.824	C
166	5064.103	904.189	497.734	C
167	5062.693	897.876	497.621	C
168	5061.659	893.384	497.562	C
169	5059.851	881.753	497.468	C
170	5058.728	874.456	497.457	C
171	5056.607	858.215	497.301	C
172	5060.311	857.470	497.433	CA
173	5062.257	867.746	497.510	
174	5064.736	883.367	497.607	CA
175	5068.169	896.657	497.684	CA
176	5069.370	902.830	497.768	C
177	5072.028	912.569	497.938	C
178	5074.175	916.251	498.062	C
179	5076.261	918.815	498.259	C
180	5078.249	920.243	498.398	C
181	5080.933	920.578	498.500	C
182	5084.116	920.040	498.574	C
183	5086.870	918.556	498.656	C
184	5089.152	916.089	498.690	C
185	5091.164	911.647	498.599	C
186	5091.377	907.604	498.510	C
187	5089.821	896.995	498.284	C
188	5087.218	892.656	498.348	CA
189	5093.878	892.468	498.423	CA

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
190	5093.108	892.656	498.267	A
191	5095.188	904.973	498.473	A
192	5095.875	905.417	498.497	A
193	5111.409	901.548	498.651	A
194	5111.111	900.735	498.723	CA
195	5115.354	905.572	498.636	M
196	5109.241	908.730	498.636	C
197	5102.664	911.532	498.604	C
198	5097.774	915.005	498.663	C
199	5095.814	917.448	498.734	C
200	5096.065	923.755	498.809	C
201	5097.077	931.631	499.123	C
202	5098.701	944.215	499.429	C
203	5099.682	949.873	499.658	C
204	5101.023	954.376	499.938	C
205	5103.292	958.597	500.308	C
206	5106.104	962.303	500.676	C
207	5109.583	965.432	500.858	C
208	5111.439	971.101	500.778	M
209	5111.422	971.429	500.782	M
210	5106.245	967.845	500.918	M
211	5102.888	965.200	500.755	M
212	5100.568	962.683	500.520	M
213	5099.615	961.253	500.392	M
214	5098.457	958.127	500.144	M
215	5097.180	953.568	499.913	C
216	5095.147	944.949	499.499	C
217	5093.979	936.554	499.373	C
218	5093.324	933.927	499.282	C
219	5090.912	930.983	499.110	C
220	5087.597	929.312	498.879	C
221	5083.934	929.748	498.694	C
222	5081.013	931.843	498.554	C
223	5079.336	935.476	498.408	C
224	5078.358	942.636	498.356	C
225	5077.853	951.402	498.474	C
226	5076.901	959.608	498.559	C

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
229	5071.368	959.191	498.462	C
230	5072.645	948.805	498.359	C
231	5072.685	940.200	498.206	C
232	5071.914	932.257	498.125	C
233	5067.705	917.350	497.885	C
234	5069.110	931.834	498.141	M
235	5069.291	932.455	498.169	M
236	5070.748	942.443	498.341	M
237	5070.758	943.942	498.336	M
239	5077.814	959.719	498.605	M
240	5084.307	959.227	499.388	CA
241	5085.219	959.125	499.395	F
242	5095.216	958.308	499.452	F
243	5093.306	935.515	499.357	F
244	5082.444	936.371	499.351	F
245	5087.488	933.090	499.319	
246	5102.460	944.242	499.117	CA
247	5105.061	953.023	499.348	CA
248	5106.538	956.432	499.409	CA
249	5105.854	957.264	499.282	A
250	5104.214	953.225	499.220	A
251	5101.302	943.495	499.027	A
252	5112.947	940.057	499.036	A
253	5112.203	941.347	499.142	CA
254	5122.173	930.269	499.152	M
255	5109.483	933.638	498.933	
256	5110.073	920.803	498.800	
257	5101.201	923.568	498.859	
258	5091.932	920.864	498.829	C
259	5092.415	926.036	498.944	C
260	5090.261	924.557	498.807	C
261	5087.664	923.838	498.767	C
262	5080.088	924.459	498.559	C
263	5080.468	925.271	498.584	C
264	5078.894	926.826	498.473	C
265	5077.046	929.190	498.355	C
266	5074.975	922.573	498.284	C

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
267	5077.886	923.865	498.457	C
268	5081.540	912.100	498.200	
269	5084.543	901.292	498.269	
270	5075.173	901.381	498.040	
271	5067.857	910.338	497.844	PLU
272	5068.774	912.902	497.893	SAMM
273	5069.988	913.994	497.926	ABAS
274	5071.564	920.350	498.066	ABAS
275	5074.750	934.878	498.233	SAN
276	5075.992	935.857	498.275	ABAS
277	5074.899	938.488	498.251	PLU
278	5096.017	942.822	499.459	SAN
279	5093.017	932.934	499.235	ABAS
280	5094.147	931.750	499.208	SAN
281	5061.922	882.925	497.516	PLU
282	5061.949	880.634	497.508	SAN
283	5059.110	855.300	497.355	ABAS
284	5058.028	854.093	497.339	SAN
285	5057.183	853.215	497.312	PLU
286	5069.873	950.165	498.351	M
287	5068.846	955.954	498.486	M
288	5068.473	957.146	498.399	M
337	5077.692	964.646	499.635	M
338	5078.364	959.795	499.264	M
353	5113.041	967.232	500.786	C
354	5118.528	969.681	500.864	C
355	5122.397	970.826	501.173	C
356	5127.756	970.984	501.684	C
357	5138.203	970.973	502.572	C
358	5145.439	972.634	502.928	C
359	5152.418	974.236	502.835	C
360	5153.119	978.246	503.058	C
361	5147.641	977.139	503.214	C
362	5139.932	975.527	502.944	C
363	5136.426	974.666	502.580	C
364	5130.157	974.399	501.990	C
365	5122.448	974.356	501.383	C

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
366	5117.099	974.059	500.935	C
367	5113.056	975.136	500.790	C
414	5022.370	1068.155	503.196	CA
430	5069.190	855.660	497.536	CA
431	5073.046	854.419	497.749	CA
432	5078.111	853.274	497.852	CA
433	5082.103	849.765	497.861	M
434	5082.876	852.426	497.823	C
435	5063.010	852.176	497.464	M
436	5061.562	851.774	497.454	M
437	5060.532	850.628	497.400	M
438	5054.440	839.499	497.476	M
439	5052.817	836.761	497.416	C
440	5049.651	833.676	497.215	C
441	5045.309	831.907	497.072	C
442	5047.195	838.071	497.069	C
443	5048.830	839.864	497.118	C
444	5051.673	844.546	497.166	C
445	5053.602	847.784	497.213	C
446	5054.999	850.701	497.223	C
447	5051.608	838.175	497.311	SAN
448	5048.639	837.278	497.159	PLU
449	5084.362	859.185	498.007	M
450	5083.547	868.791	498.068	CA
451	5087.187	869.203	498.129	CA
452	5089.864	878.223	498.167	CA
453	5086.862	882.226	498.172	CA
454	5045.561	837.162	497.010	C
455	5043.265	836.879	496.994	C
456	5034.739	837.624	496.895	C
457	5034.125	837.083	496.920	C
458	5027.364	837.648	496.798	C
459	5024.070	836.732	496.861	C
460	5023.024	836.951	496.888	CA
461	5022.453	833.898	496.887	CA
462	5027.471	832.695	496.862	CA
463	5034.381	831.953	496.921	CA

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
464	5040.209	831.279	496.992	CA
465	5022.054	831.577	497.161	V
466	5012.580	834.555	496.965	V
467	5013.131	836.465	497.017	C
468	5005.834	836.785	496.983	V
469	5006.732	838.518	497.135	C
470	4997.876	842.924	497.476	C
471	4991.489	849.041	497.902	C
472	4995.099	851.440	497.977	M
473	4999.000	846.734	497.589	M
474	5004.710	843.000	497.309	C
475	4997.399	854.416	498.638	M
476	4993.652	857.242	498.564	M
477	4991.159	860.016	498.684	M
478	4988.949	862.419	498.940	M
479	4985.800	867.400	499.637	C
480	4988.101	864.398	499.253	C
482	4975.181	862.322	498.591	C
483	4970.988	860.283	498.222	P
484	4972.440	857.949	498.124	P
485	4976.019	859.012	498.395	C
486	4979.539	859.380	498.595	C
487	4984.015	856.943	498.456	C
488	4988.586	858.443	498.524	C
489	4987.560	861.314	498.828	C
490	4991.490	855.370	498.263	C
491	5041.506	902.797	497.750	In
492	5032.747	903.484	497.790	In
493	5032.921	881.075	479.490	In
494	5036.929	880.852	479.450	In
495	5028.835	858.813	479.190	In
496	5031.841	859.030	479.150	In

ANEJO Nº2

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G9GAAK44	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	1.991,00	43.861,73	42,44	43.861,73	42,44
G2191309	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	1.991,00	10.094,37	9,77	53.956,10	52,20
GD5G1150	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	382,00	8.713,42	8,43	62.669,52	60,63
G931201L	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	398,20	8.644,92	8,36	71.314,44	69,00
G9F19162	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	442,00	6.992,44	6,77	78.306,88	75,76

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GD51U060	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diametro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	20,00	6.335,00	6,13	84.641,88	81,89
G933U011	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	222,66	4.600,16	4,45	89.242,04	86,34
G2217101	m³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	991,78	4.562,19	4,41	93.804,23	90,75
RESIDUOS	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	2.509,02	1,00	2.509,02	2,43	96.313,25	93,18
APEO	m²	Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablonces de madera, puntales, correas y codales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.	21,20	100,00	2.120,00	2,05	98.433,25	95,23
G9ZZ3100	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	21,00	1.333,92	1,29	99.767,17	96,52

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G965U020	m	Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado , colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10/165l.	10,51	124,00	1.303,24	1,26	101.070,41	97,78
SYS	Ud	Seguridad y Salud	1.190,91	1,00	1.190,91	1,15	102.261,32	98,94
G9ZZ3101	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	131,00	661,55	0,64	102.922,87	99,58
G224U010	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	1.991,00	438,02	0,42	103.360,89	100,00
G9365H11	m ³	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	79,69	0,00	0,00	0,00	103.360,89	100,00
G9F18111	m ²	Suministro y colocación de adoquín Tegula/art monocapa, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, en tres tipos de formatos 24x16, 16x16 y 16x12 cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento seco de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	36,60	0,00	0,00	0,00	103.360,89	100,00
G3J21201	m ³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 500 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	43,55	0,00	0,00	0,00	103.360,89	100,00
G2221C40	m ³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero. Para ubicación de zapatas de columnas y arquetas de registro.	4,60	0,00	0,00	0,00	103.360,89	100,00

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
---------------	------------	--------------------	---------------	-------------------	-------------------	----------	--------------------	------------

ANEJO Nº3
DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

En este proyecto se contempla un tipo de firme rígido.

FIRME RÍGIDO

Con este tipo de firme se ha diseñado la calzada. Para el dimensionamiento de la sección del firme rígido nos basaremos en la Instrucción de Carreteras Norma 6.1-IC.

EXPLANADA

El tipo de explanada es E1, al ser el terreno existente un suelo adecuado. Ante posibles pérdidas de calidad del terreno en zonas puntuales se prevén partidas de saneo de 30 centímetros de espesor mediante encache de grava (40/70).

NIVEL DE TRÁFICO

De acuerdo con la Instrucción estaremos ante un tráfico tipo T-42, al ser el paso de vehículos pesados inferior a los 25 diarios. Ya que el tipo de calle es residencial y el paso de pesados sólo se da forma puntual con el paso de maquinaria agrícola.

ESTRUCTURA DEL FIRME

De acuerdo con la Instrucción y según la Tabla que se adjunta, se halla la estructura del firme que se detalla en la siguiente página después de la tabla.

		CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111	3112	3114	3211	3212	3214	4111	4112	4114	4211	4212	4214
		MB 20	MB 15	HF 21	MB 15	MB 12	HF 21	MB 10	MB 8	HF 20	MB 5	MB 5	HF 15
		ZA 40	SC 30	ZA 30	ZA 40	SC 30	ZA 20	ZA 40	SC 30	ZA 20	ZA 35	SC 25	ZA 20
E2	E2	3121	3122	3124	3221	3222	3224	4121	4122	4124	4221	4222	4224
		MB 16	MB 12	HF 21	MB 15	MB 10	HF 21	MB 10	MB 8	HF 20	MB 5	MB 5	HF 16
		ZA 40	SC 30	ZA 25	ZA 35	SC 30	ZA 20	ZA 30	SC 25		ZA 25	SC 22	
E3	E3	3131	3132	3134	3231	3232	3234	4131	4132	4134	4231	4232	4234
		MB 10	MB 12	HF 21	MB 10	MB 10	HF 21	MB 10	MB 8	HF 20	MB 5	MB 5	HF 16
		ZA 25	SC 22	ZA 20	ZA 20	SC 22		ZA 20	SC 20		ZA 20	SC 20	
		Mezzas bituminosas Hormigón de firme Suelocemento Zahorra artificial											
		(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravasulución sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.											
		Espesores mínimos en cm											

- **EXPLANADA MEJORADA:** Extendido y compactación de una capa de balasto de 30 cm de espesor, en caso de ser necesario en zonas puntuales.
- **BASE:** Extendido y compactación al 100% P.M. de una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor.
- **PAVIMENTO:** Losa de hormigón HF-3,5 de 18 cm de espesor, extendido, vibrado, talochado, cepillado y curado.

ANEJO N°4
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**MEMORIA DEL ESTUDIO BASICO
DE SEGURIDAD Y SALUD**

PROYECTO :

**“RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE
VARIAS CALLES DE ARTAJÓ EN EL VALLE
DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”**

ÍNDICE DE LA MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ Descripción prevencionista de la obra
- ☐ Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Situación actual
- ☐ Tráfico rodado y accesos
- ☐ Estudio geotécnico
- ☐ Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
- ☐ Actividades previstas en la obra
- ☐ Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
- ☐ Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- ☐ Maquinaria prevista para la realización de la obra
- ☐ Instalaciones de obra

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- ☐ Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- ☐ Previsión de contratación mensual

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- ☐ Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados
- ☐ Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- ☐ Señalización de los riesgos del trabajo
- ☐ Señalización vial

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- ☐ Primeros auxilios
- ☐ Local de primeros auxilios
- ☐ Maletín botiquín de primeros auxilios
- ☐ Medicina preventiva
- ☐ Evacuación de accidentados

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra Renovación de la **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)**, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz. En consecuencia, con fecha mayo de 2014, se encarga por el Ayuntamiento de Lónguida, a Ingeniería Guallart S.L la redacción del proyecto del que es parte este estudio básico de Seguridad y Salud.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- ☐ Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)**
- ☐ La autoría del proyecto es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ La dirección en la que se piensa construir el proyecto sobre el que se trabaja es:
- ☐ La autoría de este estudio básico de Seguridad y Salud es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de seguridad y Salud:
CALLE RONDA DE LAS VENTAS, 6,1º B, 31600 BURLADA,
TELEFONO: 948-130229, FAX: 948-136416
- ☐ El presupuesto del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido -IVA.-) asciende a: **CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (145.077,32 €)**
- ☐ El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **DOS (2) MESES**
- ☐ El tratamiento de textos lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Los planos han sido delineados por: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ El montaje documental lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A.** Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- B.** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C.** Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D.** Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E.** Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio básico de Seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H.** Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

- J.** Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el Ayuntamiento de Lónguida, ha suministrado a través del proyecto **BÁSICO**.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ **Linderos:**
- ☐ **NORTE:** ZONA URBANA
- ☐ **ESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **SUR:** ZONA URBANA
- ☐ **OESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- ☐ ☐ **Accesos rodados a la obra. Sí**
- ☐ ☐ **Circulaciones peatonales. Sí**
- ☐ ☐ **Líneas eléctricas aéreas. Sí**
- ☐ ☐ **Líneas eléctricas enterradas. Sí**

☐ **Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.** A LA ENTRADA DEL MUNICIPIO

☐ **Conductos de gas.** NO

☐ **Conductos de agua.** SÍ

☐ **Alcantarillado.** NO

☐ **Otros.** SE TENDRAN EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR LAS OBRAS.

☐ **Actividades previstas en la obra**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Instalación de tuberías
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos
- Pocería y saneamiento
- Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras de obra civil
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

☐ **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería
- Carpinteros encofradores
- Ferrallistas
- Pocería y saneamiento

☐ **Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

□ **Maquinaria prevista para la realización de la obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión de transporte de materiales

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Camión hormigonera

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Dumper - motovolquete autotransportado

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Hormigonera eléctrica (pastelera)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y asimilables)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Vibradores para hormigones

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

☐ **Instalaciones de obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

☐ **Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.**

Taller y acopio de conformación de la ferralla: En la fase de ejecución de: 50 m², se prevé itinerante por parecer más operativo.

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

☐ **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**

Para ejecutar la obra en un plazo de **2 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material (p.e.m.)	103.360,87 Euros
Plazo de ejecución de la obra	2,0 Meses
Importe porcentual coste mano obra (20% de p.e.m.)	20.672 Euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	1.756 Horas
Coste global por horas	11,77 Euro/hora
Precio medio hora / trabajadores	18,03 Euros/hora
Número medio de trabajadores	3,92 Trabajadores
Redondeo del número de trabajadores	4 Trabajadores

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será 4. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

☐ Previsión de contratación mensual

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra, se destaca la máxima contratación durante los meses:

Meses ejecución	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9	10º	11º	12º
Trabajadores	4	4										

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio básico de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es

causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

□ Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio Básico de Seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 3 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	4 trab. x 2 m ² . = 8 m ² .
Nº de módulos necesarios:	8 m ² . : Sup. Modulo = 1 und.
Superficie de comedor:	4 x 2 m ² . = 8 m ² .

Nº de módulos necesarios:	8 m2. : Sup. Modulo m2. = 1 und.
Nº de retretes:	4 trab. : 25 trab. = 0 und.
Nº de lavabos:	4 trab. : 10 trab. = 0 und.
Nº de duchas:	4 trab. : 10 trab. = 0 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra:

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra:

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto **Básico** de la obra: **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJÓ EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)**, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio básico de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoridad de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoridad de seguridad y Salud.

Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																		
Actividad: Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.										Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado					Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
					B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.					X				X	X			X					
Caída al interior de la excavación por penduleo de la carga.					X			X	X		X			X				
Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.					X						X			X				
Inundación, (lluvia torrencial; rotura de tuberías). ().																		
Caída a distinto nivel, (subir o bajar a través de los codales de apuntalamiento).						X				X				X				
Sobre esfuerzos, (manejo de objetos pesados; posturas obligadas).					X				X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino				T	Riesgo trivial				I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino				To	Riesgo tolerable				In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Excavación de tierras en pozos.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X						
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X						
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X			X							
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X						
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X			X							
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X			X							
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X						
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X							
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X			X							
Proyección violenta de partículas.	X				X	X			X							
Polvo ambiental.		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X					
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X					
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X						
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X					
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X						
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución). ().															
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X					
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X						
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X						
Ruido ambiental.	X				X	X			X						
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X						
Polvo ambiental.		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Rellenos de tierras en general.									Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).														
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X				
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X				
Iterferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).														
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormirar a su sombra).	X				X		X			X				
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X			
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).														
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X					
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X			
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X				
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X				
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.														
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligermente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Instalación de tuberías.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec- ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	L d	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías..													
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X							X				X	
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X			X				X	
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligermente dañino			T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D Dañino			To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.													
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X			
Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X			
Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X				X	X		X		X			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X			
Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).		X			X	X		X			X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X				X	X		X		X			
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																	
Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.										Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado					Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In				
Caída a distinto nivel, (superficie de tránsito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X							
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X							
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X								
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X								
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X							
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X							
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X								
Interpretación de las abreviaturas																	
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado									

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Taller de montaje y elaboración de ferralla.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.																
Atrapamiento por: (manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa).				X				X	X			X				
Sobreesfuerzos por: (manejo de objetos pesados).				X				X	X			X				
Cortes por: (manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización).				X				X	X			X				
Golpes por las barras de ferralla: (durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies).				X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).					X		X	X		X				X		
Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).				X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).				X				X	X			X				
Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).				X				X		X			X			
Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).				X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino				T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino				To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado						

Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X					X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X				X		X			X			
Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).	X				X	X			X				
Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).		X			X		X			X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X			X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X				X		X			X			
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X				X		X			X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X				X		X			X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X				X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).	X				X		X			X			
Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).	X						X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Albañilería.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).													
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Ferrallistas.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra; superficies embarradas).	X				X	X			X				
Aplastamiento de dedos, (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Golpes en los pies, (caída de armaduras desde las borriquetas de montaje).	X				X		X			X			
Cortes en las manos, (montaje de armaduras; inmovilización de armaduras con alambre).	X				X	X			X				
Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa por: (eslingado incorrecto; piezas de cuelgue de diseño peligroso, mal ejecutadas; cuelgue directo a los estribos; choque de la armadura contra elementos sólidos).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (conexiones puenteando la toma de tierra o los interruptores diferenciales; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Contacto continuado con el óxido de hierro, (dermatitis).	X				X	X			X				
Erosiones en miembros, (roce con las corrugas de los redondos).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (sustentación de cargas pesadas, manejo de la grifa, etc.).	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X				
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Carpinteros encofradores.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X		X			X			
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).	X				X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).	X				X	X			X				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X		X				X		
Cortes por manejo de la sierra circular.		X			X		X				X		
Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		X			X		X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Andamios en general.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X					
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X					
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X						
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X					
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X					
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X					
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X					
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X				
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

□ Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X				
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X				
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X				
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X			
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X				
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X				
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X			
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X				
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X				
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X				
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X			
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X					
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X			
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X		
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X					
Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X				
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X				
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X		
Los propios del suministro y redespedición de la máquina. ().														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).	X						X			X					
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).	X						X			X					
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.	X							X			X				
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X				
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X			X				X			X				
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X		X					
Vuelco de la máquina por : (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X				X			
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).															
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X				
Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X					
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X					
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X					
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X				
Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).		X			X		X				X				
Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).	X				X	X			X						
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos a los ojos.	X				X	X			X						
Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Máquinas herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y asimilables.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X					
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X						
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X					
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X					
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X					
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X					
Vibraciones.		X			X		X				X					
Ruido.		X			X	X				X						
Polvo.		X			X	X				X						
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado					Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).	X				X		X			X						
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X				X						
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).		X			X	X				X						
Golpes por elementos móviles.	X				X		X			X						
Polvo ambiental, (viento fuerte).	X				X		X			X						
Ruido ambiental.		X			X	X				X						
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio)..															
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad..															
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X						X				X			
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X							X			X				
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X							X			X				
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X							X			X				
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X								X			X			
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X			X				X			
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X						X				X			
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo línea eléctricas). ()															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión cuba hormigonera.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camione, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcones. ()													
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas. ()													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ().													
Riesgos de accidente por estación en arcones. ().													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ().													
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X		
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X		
Caída de personas transportadas en el dumper.		X			X		X				X		
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X		
Ruido.		X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Polvo, (vertidos).	X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Camión dumper de tipo <i>bañera</i> para transporte de tierras.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ()															
Riesgos de accidente por estación en arcones. ()															
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ()															
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X					
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X					
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X					
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X					
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X					
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X					
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X					
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X						
Polvo ambiental.		X			X	X			X						
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X				X				
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas). ()															
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X						
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X						
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X						
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X				X				
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligermente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X				
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X				
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X						
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X						
Ruido.		X			X	X				X					
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

☐ Análisis y evaluación inicial de riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.				X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).				X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).				X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).				X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).				X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.					X		X	X		X				X		
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligeramente dañino				T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Dañino				To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado							

□ Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto **Básico**, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.

8. Pinturas.

9. Barnices.

10. Disolventes.

11. Desencofrantes.

12. El uso de lamparillas de fundido.

13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

14. El uso de explosivos.

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico tubular apoyado
- Barandillas de red tensa tipo 'tenis' sobre pies derechos tipo carpintero
- Entibación blindaje metálico para zanjas
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones porta herramientas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

☐ Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio básico de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

☐ Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio básico de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

☐ Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

☐ Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

☐ Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- 1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ☐ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- ☐ Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Noviembre de 2018

CONFORME, LA PROPIEDAD

FIRMADO: AYUNTAMIENTO DE LÓNGUIDA

FIRMADO: INGENIERÍA GUALLART S.L.

ANEJO Nº5
PLAN DE OBRA

ANEJO Nº6
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- 1 m² Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablones de madera, puntales, correas y cordales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,9400	sd	Sin descomposición	7,21	21,19740
			Suma	21,19740
			Redondeo	0,00260
			Total	21,20

- 2 m² Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0016	h	Encargado de Obra	19,97	0,03195
0,0160	h	Peón	16,01	0,25616
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00576
0,0160	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,10704
0,0460	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	2,97068
0,0230	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	1,03500
0,0160	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	0,37600
		Costes Indirectos	6,00	0,28696
			Suma	5,06955
			Redondeo	0,00045
			Total	5,07

- 3 m³ Excavación de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	h	Encargado de Obra	19,97	0,05991
0,0450	h	Peón	16,01	0,72045
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01561
0,0400	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	2,58320
0,0250	h	Camión para transporte de 20 t	38,25	0,95625
		Costes Indirectos	6,00	0,26013
			Suma	4,59555
			Redondeo	0,00445
			Total	4,60

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4	m ³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero. Para ubicación de zapatas de columnas y arquetas de registro.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0031	h	Encargado de Obra	19,97	0,06191
0,0310	h	Peón	16,01	0,49631
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01116
0,0450	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	2,90610
0,0225	h	Camión para transporte de 20 t	38,25	0,86063
		Costes Indirectos	6,00	0,26017
			Suma	4,59628
			Redondeo	0,00372
			Total	4,60

5 m² Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0001	h	Encargado de Obra	19,97	0,00200
0,0016	h	Peón	16,01	0,02562
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00055
0,0016	h	Motoniveladora pequeña	38,15	0,06104
0,0016	h	Camión cisterna de 8 m ³	27,66	0,04426
0,0016	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 10 a 12 t	44,36	0,07098
		Costes Indirectos	6,00	0,01227
			Suma	0,21672
			Redondeo	0,00328
			Total	0,22

6 m³ Escolleras con bloques de piedra caliza de 500 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0275	h	Encargado de Obra	19,97	0,54918
0,2750	h	Oficial 1a	18,33	5,04075
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11180

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,8500	t	Bloque de piedra para formación de escolle- ras de piedra calcárea de 400 a 800 kg de peso	10,40	19,24000
0,2500	h	Retroexcavadora con pinza para la coloca- ción de piedra	64,58	16,14500
		Costes Indirectos	6,00	2,46520
		Suma		43,55193
		Redondeo		-0,00193
		Total		43,55

- 7 m³ Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por ton-
gadas y refino.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0044	h	Encargado de Obra	19,97	0,08787
0,0440	h	Peón	16,01	0,70444
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01409
0,0500	m ³	Agua	1,19	0,05950
2,2000	t	Zahorras artificial	8,00	17,60000
0,0170	h	Motoniveladora mediana	45,32	0,77044
0,0250	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 10 a 12 t	44,36	1,10900
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	27,66	0,13830
		Costes Indirectos	6,00	1,22902
		Suma		21,71266
		Redondeo		-0,00266
		Total		21,71

- 8 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cante-
ra externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compacta-
ción por tongadas, refino y remates.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	h	Encargado de Obra	19,97	0,05991
0,0300	h	Peón	16,01	0,48030
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00961
1,8000	t	Grava de cantera de piedra caliza, 40 a 70 mm.	10,00	18,00000
0,0167	h	Motoniveladora pequeña	38,15	0,63711
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	27,66	0,13830
0,0167	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	9,97	0,16650

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	1,16950
		Suma		20,66123
		Redondeo		-0,00123
		Total		20,66

- 9 m³ Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0700	h	Encargado de Obra	19,97	1,39790
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	2,74950
0,4500	h	Peón	16,01	7,20450
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,19908
1,0500	m³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m³ de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	63,43050
0,1500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,19950
		Costes Indirectos	6,00	4,51086
		Suma		79,69184
		Redondeo		-0,00184
		Total		79,69

- 10 m Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado , colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10/165I.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0296	h	Encargado de Obra	19,97	0,59111
0,1480	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	2,71284
0,1480	h	Peón	16,01	2,36948
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10165
0,0250	m³	Hormigón HM-20/P/40/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm, con >= 200 kg/m³ de cemento, apto para clase de exposición I	58,87	1,47175
1,0500	m	Bordillo especial decorativo de hormigón para jardines 10*20	1,89	1,98450
0,0016	m³	Agua	1,19	0,00190
0,0122	t	Arena de cantera para morteros	18,02	0,21984
0,0016	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	103,30	0,16528
3,2000	kg	Cal aérea CL 90	0,09	0,28800
0,0058	h	Hormigonera de 165 l	1,77	0,01027

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	0,59500
		Suma		10,51162
		Redondeo		-0,00162
		Total		10,51

- 11 m² Suministro y colocación de adoquín Tegula/art moncapa, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, en tres tipos de formatos 24x16, 16x16 y 16x12 cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento seco de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0318	h	Encargado de Obra	19,97	0,63505
0,1090	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	1,99797
0,0190	h	Peón especialista	16,01	0,30419
0,1900	h	Peón	16,01	3,04190
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10688
1,0200	m ²	Adoquín tegula/art, en tres tipos de formatos 24x16, 16x16 y 16x12 cm, y 7 cm de espesor, color ceniza, incluidos separadores.	24,99	25,48980
0,0600	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), a granel, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	32,61	1,95660
0,0460	t	Arena de cantera de 0 a 1,25 mm	18,77	0,86342
0,0190	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,13376
		Costes Indirectos	6,00	2,07177
		Suma		36,60134
		Redondeo		-0,00134
		Total		36,60

- 12 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0102	h	Encargado de Obra	19,97	0,20369
0,0348	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	0,63788
0,0060	h	Peón especialista	16,01	0,09606
0,0608	h	Peón	16,01	0,97341
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,03415

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0640	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	3,86624
0,3520	m ²	Adoquin tegula/art, formato 16x16 cm, y 7 cm de espesor, color ceniza, incluidos separadores.	24,99	8,79648
0,0148	t	Arena de cantera de 0 a 1,25 mm	18,77	0,27780
0,0060	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,04224
		Costes Indirectos	6,00	0,89568
			Suma	15,82363
			Redondeo	-0,00363
			Total	15,82

- 13 m² Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	h	Encargado de Obra	19,97	0,59910
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	2,74950
0,1500	h	Peón	16,01	2,40150
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11500
0,1980	m ³	Hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica	65,73	13,01454
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,12959
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04442
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37130
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,02875
3,7037	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,28	1,03704
0,1000	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,29000
		Costes Indirectos	6,00	1,24684
			Suma	22,02758
			Redondeo	0,00242
			Total	22,03

- 14 m² Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja, ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	h	Encargado de Obra	19,97	0,59910
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	2,74950
0,1500	h	Peón	16,01	2,40150
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11500
0,1980	m ³	Hormigón para pavimentos HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, transportado a obra.	79,00	15,64200
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,12959
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04442
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37130
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,02875
3,7037	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,28	1,03704
0,1000	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,29000
		Costes Indirectos	6,00	1,40449
Suma				24,81269
Redondeo				-0,00269
Total				24,81

- 15 u Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1000	h	Encargado de Obra	19,97	1,99700
1,0000	h	Peón	16,01	16,01000
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,36014
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	2,52250
0,5000	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	30,20500
0,1000	u	Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris de D=70 cm y 165 kg de peso	88,34	8,83400
		Costes Indirectos	6,00	3,59572
Suma				63,52436
Redondeo				-0,00436
Total				63,52

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
16	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.		
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado de Obra	19,97	0,49925
0,2500	h	Peón especialista	16,01	4,00250
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,08005
0,0050	m ³	Agua	1,19	0,00595
0,0038	t	Arena de cantera para morteros	18,02	0,06848
0,0010	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	103,30	0,10330
0,0018	h	Hormigonera de 165 l	1,77	0,00319
		Costes Indirectos	6,00	0,28576
		Suma		5,04848
		Redondeo		0,00152
		Total		5,05

- 17 u Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	h	Encargado de Obra	19,97	5,99100
1,5000	h	Oficial 1a	18,33	27,49500
1,5000	h	Peón	16,01	24,01500
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,15002
0,3330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	14,98500
2,0000	m ²	Tabla de madera de pino para 3 usos	3,60	7,20000
0,5000	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con $\geq$ 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	30,20500
0,1670	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22211
0,0015	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,05346
4,0000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, para unión elástica con anilla elastomérica	6,28	25,12000
2,0000	t	Zahorras artificial	8,00	16,00000
0,1000	kg	Clavo de acero	1,15	0,11500

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	u	Rejilla y marco para sumidero de fundición de 40x40 cm, tráfico tipo D-400 squadra concava	74,89	74,89000
1,0000	u	Injerto tipo click 400-200	71,37	71,37000
0,0060	m³	Agua	1,19	0,00714
		Costes Indirectos	6,00	17,92912
			Suma	316,74785
			Redondeo	0,00215
			Total	316,75

- 18 m Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0270	h	Encargado de Obra	19,97	0,53919
0,1000	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	1,83300
0,1670	h	Peón	16,01	2,67367
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09013
0,0396	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	2,39224
1,1000	m	Pieza prefabricada de hormigón con forma de U y encaje, de 50x40 cm y 15 cm de altura media	12,32	13,55200
0,0100	h	Camión grúa de 3 t	40,00	0,40000
0,0010	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,03564
		Costes Indirectos	6,00	1,29095
			Suma	22,80682
			Redondeo	0,00318
			Total	22,81

- 19 Ud Gestión de Residuos según Anejo.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
347,9917	sd	Sin descomposición	7,21	2.509,02016
			Suma	2.509,02016
			Redondeo	-0,00016
			Total	2.509,02

- 20 Ud Seguridad y Salud**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
165,1744	sd	Sin descomposición	7,21	1.190,90742
Suma				1.190,90742
Redondeo				0,00258
Total				1.190,91

ANEJO Nº7

GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad, el Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo y el Real Decreto 105/2008 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en su artículo 4. “obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición” en su apartado “a” dice textualmente:

“Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición”

El estudio según la ley deberá contener como mínimo:

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones.

- 1- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS
- 2- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
- 3- LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.
- 4- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
- 5- LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.
- 6- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- 7- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

2.-ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

2.1.- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión debe alcanzar incluso a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no forman parte propiamente de la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners de tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.2.- Clasificación y descripción de los residuos

RCD-s de nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD-s de nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliarias y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán

incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC (Tn x%)	d Densidad m ³ Tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn/d)
RC: Nivel I procedentes de la excavación de la obra					
Tierras y pétreos			1.901,40	1,85	1.027,78
Asfalto			246,21	2,55	96,55
RC: Nivel II procedentes de la construcción de la obra					
RC: Naturaleza no pétreo					
Metales	17 04	3,47	3,50	7,00	0,50
Plástico	17 02	1,04	1,05	1,05	1,00
Madera	17 02	0,75	0,75	0,75	1,00
Papel	20 01	0,01	0,005	0,75	0,007
Total estimación Tn:		5,27	5,305		2,507
RC: Naturaleza pétreo					
1-Arena,grava y otros áridos	01 04	36,70	37,00	1,85	20,00
2-Hormigón	17 01	34,97	35,25	2,35	15,00
3-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	22,32	22,50	1,50	15,00
Total estimación (Tn)		93,99	94,75		13,71
Potencialmente peligrosos y otros					
1-Basura	20 03 01	0,74	0,75	0,75	1,00
Total estimación (Tn)		0,74	0,75		1,00

3.-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos:

3.1.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

3.2.-Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3.3.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central de reciclaje.

3.4.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

3.5.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

3.6.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y plantas de reciclaje más próximas.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

3.7.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulen de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

3.8.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

3.9.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

3.10.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar depositados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Medidas a tomar:

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de los envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas...
X	Optimización de la carga en los pallets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

4.-LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.

4.1.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir, en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados respectivamente).
- Acopio y reutilización de tierras y excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (Reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta de tratamiento dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupadas en las siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.

- Proceso de Stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicas, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como; férricos, maderas, plásticos, cartones etc... son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4.2.- Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para que el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicas	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

4.3.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externa)

OPERACIONES PREVISTAS		DESTINO INICIAL
REUTILIZACIÓN		
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicas	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
X	Reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros (indicar)	
VALORACIÓN		
	No se prevé operación alguna de valoración en obra	
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	Externo
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamiento de suelos, para mejora ecológica de los mismos	
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anexo II. B de la Decisión Comisión 96/350/CE	
	Otros (indicar)	

PROYECTO DE: “RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJÓ EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”

ELIMINACIÓN		
☐	No se prevé operación de eliminación alguna	
☒	Depósito en vertederos de residuos inertes	
☒	Depósito en vertederos de residuos peligrosos	
☐	Otros (indicar)	

5.-MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en si mismo también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	1.960,90	NO
Asfalto	240,21	SÍ
Metal	3,50	SÍ
Madera	0,75	NO
Plásticos	1,05	SÍ
Papel y cartón	0,005	NO

6.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque son fácilmente causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; De este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores –en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra podrán posteriormente ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Plano o planos donde se especifique la situación:
	Bajantes de escombros.
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

7.- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

7.1.- Para el Productor de Residuos (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación etc...
 - e) Pliego de condiciones.
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sean en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación se debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

7.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a integrarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente

ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan debe ser aprobado por la Direccion Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea.

Si el poseedor de residuos no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente, por parte del Gestor final, un documento que acredite que lo ha realizado él en lugar del poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor) los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos de la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre como reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos de la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los

residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de la obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que sean generados para que no se mezclen con otros y resultan contaminadas.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de excedentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de transportar y maniobrar, y dan lugar a que caigan residuos que no acostumbran a ser recogidas del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen porque sin estarlo pueden ser causa de accidente durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- Con Carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de los residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Navarra.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4.- Con Carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (madera, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, también deberá señalar y segregar el resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc...
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/ gestores adecuadas.

	La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental el destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/199) y los requisitos de las ordenanzas.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de residuos. Punto 17 06 06* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de Febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art.7, así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro"
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

PROYECTO DE: “RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)”

	Otros (indicar)
--	-----------------

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE PRODUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

RENOVACIÓN DE REDES

Tipo de RCD	Tn de residuos	m ³ volumen residuos	Coste gestión en €/m ³ <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	1.960,90	1.352,34	1,00	1.352,34
ASFALTO	240,21	165,66	6,00	993,96
HORMIGÓN	34,97	24,12	5,00	120,60
OTROS	6,06	3,51	12,00	42,12
TOTAL				2.509,02

EN BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

EL AUTOR DEL ESTUDIO

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº8
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	145.077,32 €
PARTE PROPORCIONAL DE HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO, MEJORA DE LOS EQUIPAMIENTOS MUNICIPALES DEL VALLE DE LÓNGUIDA	5.150,86€
HONORARIOS ACTUALIZACIÓN PROYECTO PARA PRESENTACIÓN AL PIL 2017-19	1.210,00 €
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA (4% s/PBL)	5.803,09 €
<u>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN</u>	<u>157.241,27€</u>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD DE: **CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (157.241,27)**

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



FDO: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N°9
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11

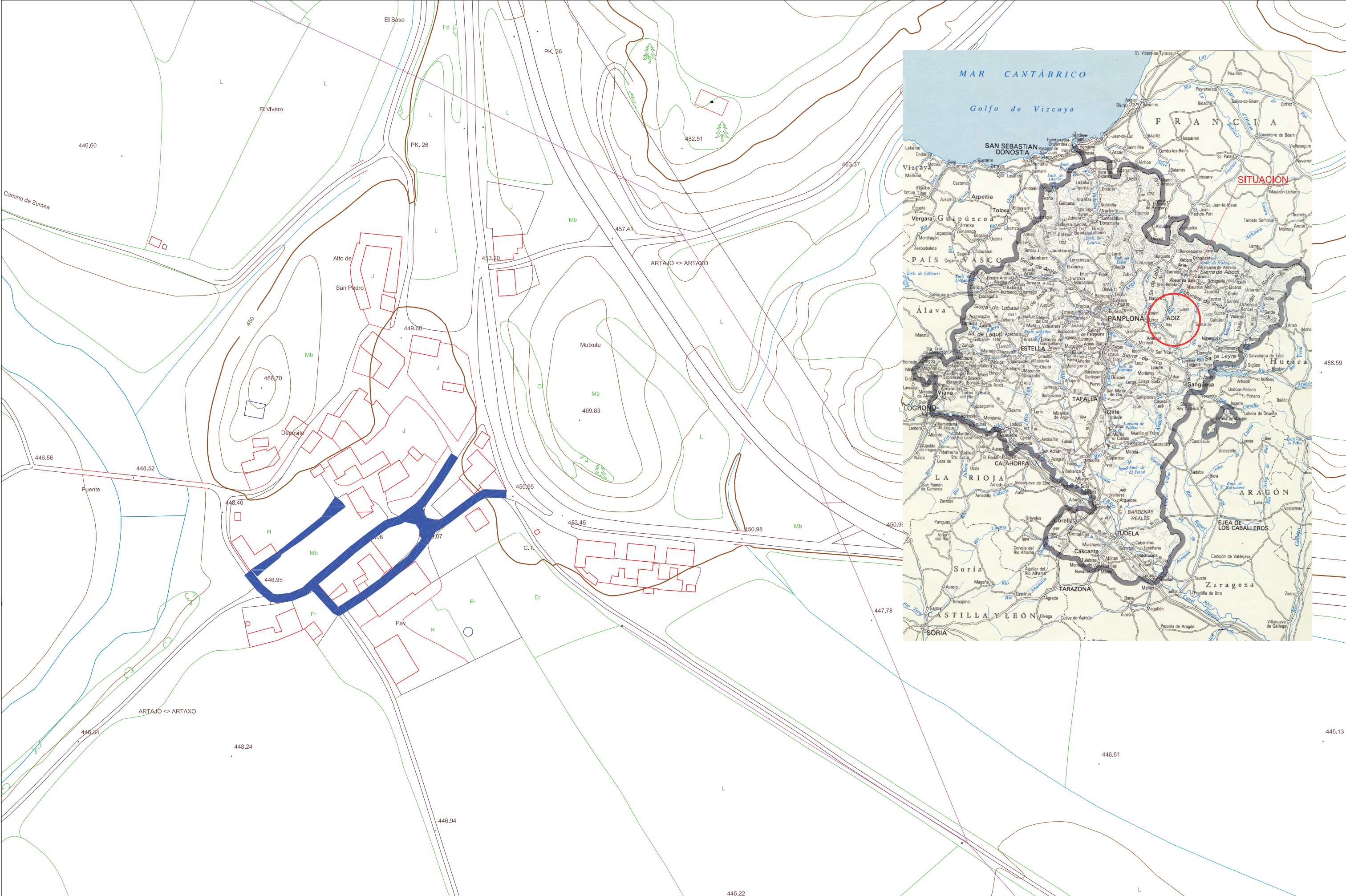


FOTO 12

PLANOS

ÍNDICE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLANTA ESTADO ACTUAL, BASES TAQUIMÉTRICAS
- 3.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA
- 4.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DEL PROYECTO
- 5.- PAÑOLETAS DE MEDICIÓN
- 6.- PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO
- 7.- SECCIONES TIPO Y DETALLES



 AYUNTAMIENTO DE LONGUIDA	 ANSOBI GUILLART S.L. Autores del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  Juan Bouquero Guillart Vega - N° 29.083 C/ RONDA DE LAS VENTAS N° 6 : 1° B TELF. 948 130 229 C.P. 31600 FAX. 948 130 418 BURLADA E-MAIL: guillart@guillart.net NAYARRA	PROYECTO DE: RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 81-18	ESCALA: 1:1.000 1:2.000 DIN A1 DIN A3	SUSTITUYE A: FECHA: NOVIEMBRE 2.018 SUSTITUIDO POR: REF. ACAD: SITUACION	DESIGNACION: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	N° DE PLANO 1
--	--	--	---	--	--	--	-------------------------------------



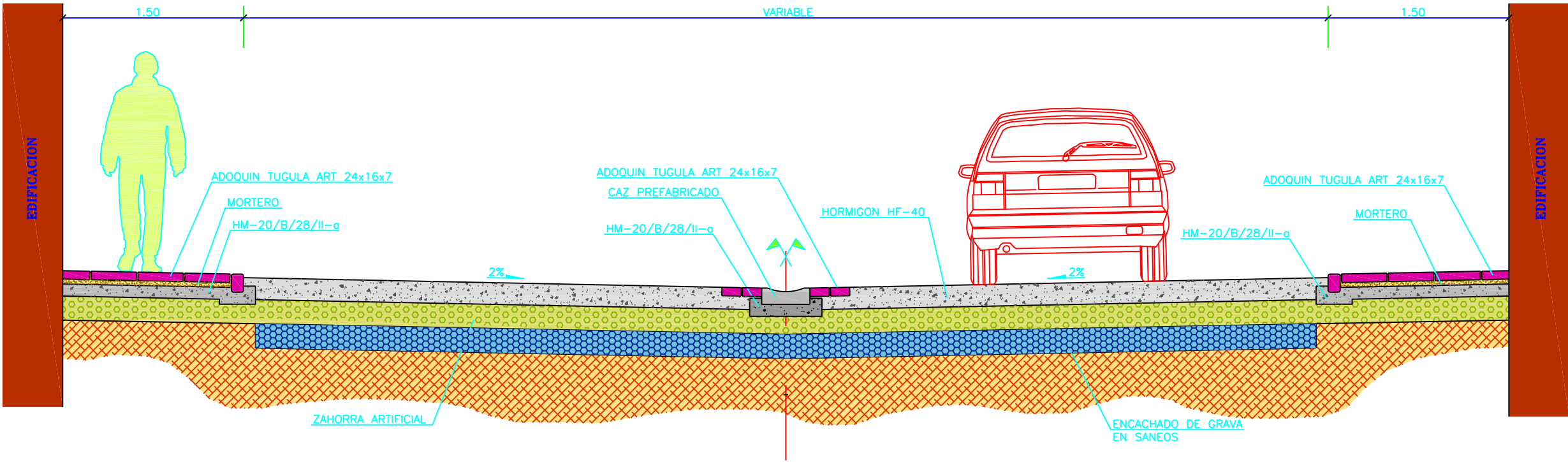




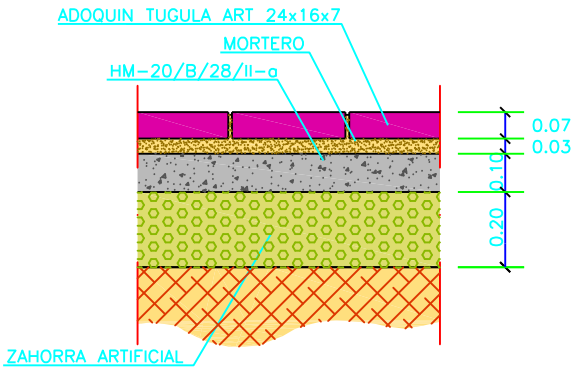




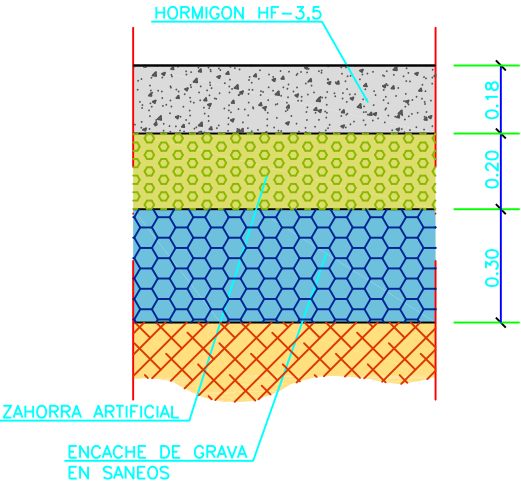
SECCION TIPO CON BORDILLO BAJO
ESCALA 1:40



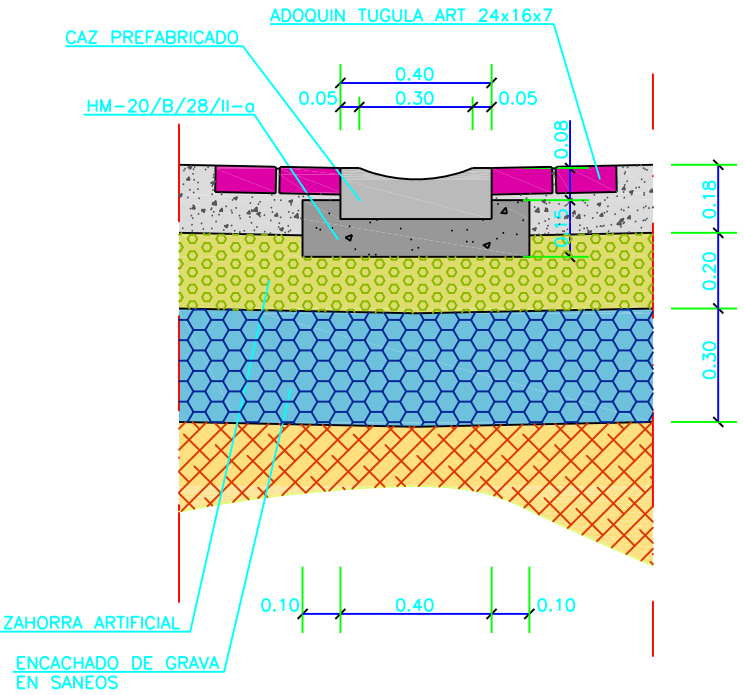
DETALLE DE ACERA CON ADOQUIN
ESCALA 1:20



DETALLE DE FIRME EN CALZADA
ESCALA 1:20



DETALLE DE CAZ PREFABRICADO
ESCALA 1:20



AYUNTAMIENTO
DE
LONGUIDA

ANSOBI

C/ RONDA DE LAS VENTAS N° 6 : 1° B
TEL. 948 130 229
FAX. 948 130 418
E-MAIL: guallart@guallart.es

C.P. 31000
BURLADA
NAVARRA

Autores del Proyecto:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Juan Bautista Guallart Vega - N° 29.083

PROYECTO DE:

RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACION
DE VARIAS CALLES DE ARTAJA EN EL VALLE DE
LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)

EXPEDIENTE:

81-18

ESCALA:

1: 20

1: 10

DIN A1

1: 40

1: 20

DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA:

NOVIEMBRE 2.018

REF. ACAD:

SECCION

DESIGNACION:

SECCIONES TIPO Y DETALLES

N° DE PLANO

7

PLIEGO CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 1.2.- Documentos Que Definen Las Obras
- 1.3.- CONTRACCIONES Y OMISIONES

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

3.- MATERIALES

- 3.1.- MATERIALES EN GENERAL
- 3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS
- 3.3.- **MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES**
 - 3.3.1.- CEMENTOS
RECEPCIÓN
 - 3.3.2.- AGUA
 - 3.3.3.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES
ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA
- 3.4.- **MADERA**
 - PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS
 - PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO
 - PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO
- 3.5.- **ARMADURAS**
 - ACERO A UTILIZAR
 - CONDICIONES PARA SU ACEPTACIÓN
 - ALMACENAMIENTO
- 3.6.- **MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE**
 - CALIDAD
 - CAPACIDAD DE SOPORTE
 - PLASTICIDAD
- 3.7.- **ZAHORRA ARTIFICIAL**
- 3.8.- **MATERIAL PARA RELLENOS**
 - 3.8.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS
- 3.9.- **BORDILLOS**
 - MATERIALES
- 3.10.- **TUBERÍAS**
 - 3.10.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
- 3.11.- **TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO**
 - 3.11.1.- INTRODUCCIÓN
 - 3.11.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS
 - 3.11.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN
- 3.12.- **PIEZAS DE P.V.C. PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO**
- 3.13.- **REJILLA CORRIDA**
 - 3.13.1.- CARACTERÍSTICAS
 - 3.13.2.- MATERIALES
- 3.14.- **SUMIDERO PARA CALZADA**

- 3.14.1.- CARACTERÍSTICAS
- 3.15.- JUNTAS
- 3.16.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES
- 3.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 3.18.- ENSAYOS
- 3.19.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 3.20.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES
- 3.21.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES
- 3.22.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 3.23.- TIERRA VEGETAL
- 3.24.- BALASTO
- 3.25.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN
- 3.26.- ESCOLLERA DE PIEDRA
 - 3.26.1.- DEFINICIÓN
 - 3.26.2.- MATERIALES
 - 3.26.3.- CALIDAD DE LA ROCA
 - 3.26.4.- GRANULOMETRÍA
 - 3.26.5.- FORMA DE PARTICULAS
 - 3.26.6.- MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO
 - 3.26.7.- ENSAYOS
- 3.27.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN
 - 3.27.1.- DEFINICIÓN
- 3.28.- CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADOS EN OBRA TIPO “VER”
 - 3.28.1.- DEFINICIÓN
 - 3.28.2.- MATERIALES
 - 3.28.3.- HORMIGÓN
 - 3.28.4.- OTROS MATERIALES

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.1.- CONDICIONES GENERALES
- 4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO
 - 4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES
 - EXCAVACIÓN EN ROCA
 - EXCAVACIÓN DE TIERRAS
 - 4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.4.- RELLENOS ORDINARIOS
- 4.5.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES
 - 4.5.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.6.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS
 - 4.6.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.7.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS
 - 4.7.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL
 - EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRAS ETC)
 - EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS
 - 4.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.8.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.8.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS

4.8.2.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES

4.8.3.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA

CONDICIONES GENERALES

PROCEDIMIENTO

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

VOLUMEN MÁXIMO ADMISIBLE PARA DAR POR VALIDA UNA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO.

4.8.4.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD CON AIRE

CONDICIONES GENERALES

PROCEDIMIENTO

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO

TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.8.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.9.- PIEZAS ESPECIALES

4.9.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.10.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL TAJO

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

CURADO DEL HORMIGÓN

ACABADO DEL HORMIGÓN

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.11.- ARMADURAS

4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.11.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.12.- REJILLA CORRIDA

4.13.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.14.- ARQUETAS

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.15.- DEMOLICIONES DE FIRMES

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.16.- ENCOFRADOS

4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.16.3.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

4.17.- BORDILLOS

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.18.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.18.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

- 4.18.3.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.20.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- 4.21.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN
 - 4.21.1.- EJECUCIÓN
 - 4.21.2.- TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA
 - 4.21.3.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.22.- ESCOLLERA DE PIEDRA
 - 4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.23.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN
 - 4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.24.- CUNETA DE HORMIGON EJECUTADOS EN OBRA TIPO “VER”
 - 4.24.1.- EJECUCIÓN
 - 4.24.2.- PREPARADO DEL LECHO DE ASIENTO
 - 4.24.3.- HORMIGONADO
 - 4.24.4.- JUNTAS
 - 4.24.5.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO
- 5.2.- ACCESO A LOCALES
- 5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS
- 5.4.- SERVICIOS AFECTADOS
- 5.5.- PLAZO DE GARANTÍA
- 5.6.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

En este Pliego se establecen las prescripciones y técnicas Particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulan el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de: **RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA).**

Este presente Pliego prevalecerá sobre todos los demás documentos del proyecto, incluso sobre el Pliego de condiciones técnicas generales caso de producirse discrepancias entre ellos.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras descritas en este proyecto son, enumerados por orden de prioridades decreciente.

- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Cuadro de precios número uno
- Pliego de condiciones técnicas generales
- Planos
- Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

Estos documentos se pueden completar con:

Planos de obra complementarios o sustitutorios de los proyectos que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las obras.

Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente libro de órdenes existentes en la obra.

1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Lo mencionado en los pliegos y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los planos y los pliegos de condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos, o en su caso lo que dicte la dirección de obra.

Las omisiones en planos y pliegos de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuestos en los planos y los pliegos o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliegos de condiciones.

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no este expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos.

- Normas provisionales para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones de la dirección general de obras hidráulicas.
- Instrucciones para el proyecto de ejecución de obras de hormigón estructural, norma EHE.
- “Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado” (C.E.B.).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-97).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG-3 1975 Actualizado Orden FOM/891/2004.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).
- Normas tecnológicas de edificación del Ministerio de Fomento
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- PG3 Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (MOPU, 6 de febrero 1976)
- PPTGTAA/74. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas.
- Normas de ensayos del laboratorio de transporte y mecánica de suelos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Normas del ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento
- Normas UNE de aplicación al Ministerio de Fomento
- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización.
- Normas Tecnológicas de Edificación (N.T.E.).
- Legislación referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias.

- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.
- En general, cuantas prescripciones figuran en los reglamentos, normas e instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, o con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de obra.

El Director de obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que consideren no respondan a las condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El Contratista notificará, con suficiente antelación al Director de la obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue la muestra de material necesario para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el ingeniero encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras objeto del contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

3.3.1.- CEMENTOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos RC 97, Norma UNE 80.301.

Las obras proyectadas se construirán con los siguientes tipos de cemento.

- I-45A- Cements Portland. Utilización en obras de hormigón en masa ó armado en general, salvo pavimentos de color y hormigones vistos.
- IIF/35A Cementos Pórtland. Utilización en obras de hormigón en masa o armado en general, salvo pavimentos de color y hormigones vistos.
- II 2/35 SR.MR.RC. Cemento de horno alto a utilizar en hormigones en contacto con suelos agresivos por su contenido en sulfatos.
- Cementos blanco en hormigones arquitectónicos, vistos de juegos de agua.
- La utilización de cementos diferentes a los expresados precisará de autorización escrita de la Dirección de obra.
- El cemento se suministrará a granel y se almacenará en silos adecuados aislados contra la humedad.

RECEPCIÓN

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de prescripciones técnicas general, para la recepción de cementos RC-97. El fabricante enviará además, si se solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de obra lo estime conveniente, se llevará a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en este Pliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación. En todo caso y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

- Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la presente norma EHE.
- Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres meses y no menos de tres veces durante la duración de la obra, se comprobará al menos pérdida al fuego, residuo insoluble, finura, resistencia a flexotracción y compresión y expansión en autoclave.

Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee el "Distintivo de Calidad" (DISCAL) o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control avalado por un organismo o entidad ajeno a la propia factoría, siempre que lo acepte la Dirección de obra.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante el plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas. Para ello dentro de los veinte días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrenos que hayan podido formarse.

El Contratista archivará por orden de suministro todos los albaranes de las partidas de cemento que reciba en la obra. Igualmente en su diario de obra hará constar de forma clara las partes o unidades de la obra que se han construido con cada partida de cemento. Esta información estará en todo momento a disposición de la Dirección de obra.

3.3.2.- AGUA

El agua se emplea en el amasado de los morteros y hormigones. Cumplirá en todo caso las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

Para los hormigones y morteros a elaborar en la obra únicamente se autorizará el empleo del agua potable.

La utilización del agua de otra procedencia para estos usos exigirá la autorización previa y por escrito de la Dirección de obra, quien antes podrá ordenar su análisis para conocer las características fisicoquímicas.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, salvo justificaciones especiales que su empleo no altere de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazará todas las que tengan un ph inferior a 5, las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince gramos por litro (15.000 p.p.m), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.) las que contengan Ión cloro en proporción superior a seis gramos por litro (6.000 p.p.m.) las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince gramos por litro (15.000 p.p.m.)

3.3.3.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán, salvo condición particular más restrictiva de este PPT, las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa ó armado (EHE) y Artículo 610 del PG3.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos de la separación entre armaduras y el tercio del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

Además de lo expuesto, para los pavimentos de hormigón se describen estas condiciones particulares.

ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO

Salvo que la Dirección de obra en los ensayos previos y aprobación de muestras lo considere como necesario, el árido fino que se emplea en hormigones de capa superior de aceras y para todo el pavimento de estacionamiento será arena natural silíceas con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/normas ASTM D3042.

ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS

Será suministrado como mínimo en dos tamaños. El tamaño máximo no será superior a 40 mm ni a 1/3 del espesor de la capa que vaya a emplearse. El coeficiente de desgaste por ensayo Los Ángeles s/NTL - 149 será inferior a 35.

ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

Para la obtención de hormigones coloreados en masa en capa de pavimento de aceras se estudiarán áridos y finos y gravillas disponibles en la región. Su naturaleza podrá ser caliza, ofítica etc. Su granulometría y dosificación, combinadas con los áridos silíceos citados, deberá ser previamente estudiada en un laboratorio homologado por el Ministerio de Fomento de forma que tras los necesarios ensayos de los áridos y del propio hormigón, resistencia a flexotracción, desgaste, helacidad, pueda garantizar un comportamiento y durabilidad satisfactoria. Su utilización exigirá la aprobación escrita de la Dirección de obra.

3.4.- MADERA

PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La que se destine a entibación de zanjas no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes (en caso de no estar especificadas) para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Salvo que la dirección de obra ordene expresamente instrucciones de dimensionamiento o disposición de entibaciones el Contratista cumplirá la norma Tecnológica de la edificación zanjas pozos NTE-ADZ /1976 respetando los criterios de diseño, cálculo, construcción y de seguridad en el trabajo que en ella se detallan.

PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

A la madera, paneles y chapas metálicas a utilizar en encofrados no vistos no se les exige condiciones especiales salvo.

Que sean suficientemente resistentes para soportar las acciones y esfuerzos a los que serán sometidos en el proceso de hormigonado manteniendo las formas geométricas del elemento proyectado.

Que sus sistemas de enlace o unión sean suficientemente estancos para impedir la pérdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

Serán paneles aglomerados o contrachapeados antihumedad, tipo fenolicos, con la cara interior de melamina o suficientemente lisa para la textura requerida en el acabado de hormigón.

3.5.- ARMADURAS

Acero a utilizar

El acero a utilizar en armaduras será acero corrugado y mallas electrosoldadas.

- a) El acero corrugado será del B400S, B500S, especificado en EHE
- b) Las mallas electrosoldadas serán B500 T.

Condiciones para su aceptación

El tipo de acero a utilizar en hormigón armado, cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de hormigón estructura EHE y cumplirá la norma UNE ENV 10080 Experimental.

Almacenamiento

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, y no se manchen de grasa, aceite etc.

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas y cumplirán las prescripciones del Art. 500 del PG3.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Cedazos y Tamices UNE

50
25
10
5
0,40
0,080

Cernido Ponderal Acumulado (%) S₂

100
75-95
40-75
30-60
15-30
5,15

CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, según la norma NTL/149/72 será inferior a cincuenta 50.

CAPACIDAD DE SOPORTE

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición.

Índice CBR superior a veinte (20) determinado de acuerdo con la Norma NTL-111/58.

PLASTICIDAD

En subbase para tráfico pesado y medio el material será no plástico y su equivalencia será superior a treinta.

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

Límite líquido inferior a veinticinco

Índice de plasticidad inferior a seis

Equivalencia de arena mayor que veinticinco

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las normas de ensayo NTL-105/72 Y NTL-106/72 Y NTL-113/72.

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de machaqueo de piedra de cantera o de gravas naturales y cuya granulometría es de tipo continuo. Se prevé su utilización en la formación de las bases de firmes y pavimentos de calzadas, aceras y en general toda zona pavimentada.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 501.1 PG.3.

El huso a emplear será tipo Z.2 o el que en su defecto señale el Director de obra.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Dado que no todas las zahorras artificiales que se comercializan en la región reúnen los requisitos señalados, se prohíbe expresamente al Contratista el modificar el origen o cantera de suministro sin autorización expresa de la dirección de obra quien previamente a la autorización deberá ordenar la realización de los ensayos previos que justifiquen la aptitud de los materiales de la procedencia.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de material orgánico será inferior al uno (1%) por ciento.

3.8.- MATERIAL PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco (25%) por ciento en peso.

Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta y su índice de plasticidad menor de diez.

El índice de C.B.R. será superior a diez y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de material orgánico.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NTL-106/72, NTL/107/72, NTL-111/72, NTL-118/59, NTL-152/72.

3.8.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) por ciento en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de materia orgánica será inferior al uno (1%) por ciento.

3.9.- BORDILLOS

Son elementos prefabricados de hormigón, colocados sobre una solera de hormigón HM-20/B/28/IIa para delimitar una zona.

Existen varios tipos

Bordillo recto

Bordillo curvo

Bordillo en pasos de vado

Cabeza de vado

Bordillo recto para sumidero

Bordillo rebajado en isletas

Bordillo jardín

Bordillo tipo Trieff

Bordillo caz

Se colocarán sobre solera de hormigón HM-20/B/28/IIa de 10 cm. de espesor acompañándose así mismo lateralmente, según plano. Dichos acompañamientos laterales, deberán hacerse con encofrado en ambas caras, una vez asentado y nivelado correctamente los bordillos.

Los bordillos especiales (cabeza de vado, sumidero bordillo rebajado etc) van incluidos en la medición normal de bordillo.

MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en el art. 570.2. del P.G.3.

3.10.- TUBERÍAS

3.10.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Será de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Administración con cargo a la misma, sí, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

3.11.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.11.1.- INTRODUCCIÓN

Los tubos de PVC color marrón-naranja RAL 8023 cumplirán con la norma UNE-EN 1401 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad.

3.11.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

Tabla de espesores de pared mínimos en mm.

	SN2	SN4	SN8
DN	SDR 51	SDR 41	SDR 34
110		3.2	3.2
125		3.2	3.7
160	3.2	4.0	4.7
200	3.9	4.9	5.9
250	4.9	6.2	7.3
315	6.2	7.7	9.2
(355)	7.0	8.7	10.4
400	7.9	9.8	11.7
(450)	8.8	11.5	13.2
500	9.8	12.3	14.6
630	12.3	15.4	18.4
(710)	13.9	17.4	
800	16.7	19.6	
(900)	17.6	22.0	
1000	19.6	24.5	

La norma UNE-EN 1401 tiene tres series de tubos y accesorios, basadas en el espesor de pared y en la rigidez anular (SN). La tabla indica la clasificación para los diámetros usualmente empleados en España.

Las clases SN 4 y SN 8 se utilizan en instalaciones realizadas de acuerdo con los Códigos de buena practica con objeto de conseguir una resistencia a la deformación a largo plazo admisible.

El uso de tubos con rigidez anular SN 2 de acuerdo con los Códigos de buena practica de instalación, incrementa considerablemente los costos de instalación para resistir tanto las cargas móviles como las del propio terreno.

3.11.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN

No se deben instalar tubos de accesorios de SN-2 en áreas donde se produzcan descargas de agua caliente. La norma UNE-EN 1401 define dos áreas de aplicación.

U.- Código de área de aplicación en el exterior de la estructura del edificio hasta 1 m de este en la cual es conectado el sistema de tuberías de saneamiento

D.- Código de área de aplicación enterrado tanto en el interior de la estructura del edificio como en el exterior del edificio, a partir de 1 m. de este en donde los tubos y accesorios son conectados al sistema de descarga del edificio.

3.12.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza.

3.13.- REJILLA CORRIDA

3.13.1.- CARACTERÍSTICAS

Rejilla de 750*300 mm que estará formada por cerco angular de 776*345 mm con abertura de 746*241 mm con una superficie de absorción de 8,7 dm²

3.13.2.- MATERIAL

De fundición dúctil,

Clase C 250

Resistencia 40 Tn

Articulación sobre eje largo

Rejilla antirrobo

Cajera de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revertido con pintura asfáltica o alquitran

3.14.- SUMIDERO DE CALZADA

3.14.1.- CARACTERÍSTICAS

Sumidero de 300*500 mm y 700 mm de profundidad con solera y alzados de hormigón y/o PVC con cerco angular de 400*400 mm, con una superficie de absorción de 14,1 dm²

Materiales, de fundición dúctil

Clase C – 250

Resistencia 40 Tn

Rejilla antirrobo

Cajero de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revestimiento con pintura asfáltica o alquitran

Cajetín de PVC prefabricado y/o de hormigón prefabricado “in situ”

3.15.- JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

El Contratista suministrará a la dirección de obra:

Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que se pueda hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.

Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de agua residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.

Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la dirección de obra, y sin la cual esta no pueda proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

3.16.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

Están constituidas por líneas de separación de carriles de circulación símbolos, letras etc. cuya misión es canalizar y regular el tráfico de vehículos y peatones.

3.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Comprende esta unidad el suministro, colocación etc., de señales de circulación, carteles etc., según la situación definida en los planos o las indicaciones de la Dirección de obras.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el artículo del PG3 el empotramiento de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20/B/28/IIa.

Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de soportar en condiciones aceptables de seguridad una presión de viento correspondiente a velocidad de 150 km/h.

3.18.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego se verificarán por la dirección facultativa o bien, si está lo considera conveniente, por un laboratorio oficial.

Los gastos de análisis en laboratorios, serán por cuenta del Contratista, hasta un uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material.

3.19.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recibir la aprobación de la dirección facultativa de la

obra, cuantos catálogos, muestras, informe y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

3.20.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

3.21.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad, prescrita en este Pliego o no tuviesen la preparación que en el se exija ó cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la dirección facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

3.22.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de estos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

3.23.- TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad, con contenidos proporcionados entre materia orgánica y arcilla. El material estará lo más disgregado posible, no admitiéndose la presencia de terrones o tornos. No contendrá piedras o elementos extraños, ni ramas ni vegetación. La procedencia será notificada previamente a la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

3.24.- BALASTO

El balasto no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dichas superficies existen irregularidades que excedan de las mediciones tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido será extendido en tongadas de espesor uniforme, con los espesores más convenientes.

Después de extendido, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzca corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

3.25.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se define como adoquines los pavimentos ejecutados con adoquines.

MATERIALES

Los adoquines son piezas prismáticas prefabricadas de hormigón y en general con una geometría tal que permita el ensamblaje con otras idénticas para obtener una superficie continua.

El adoquín de hormigón se elabora industrialmente por vibro compresión de hormigones muy secos, con las ventajas inherentes a un proceso de este tipo regularidad de las características del producto final diversidad de formas y textura superficial etc. Estas propiedades diferencian notablemente los resultados que pueden obtenerse con este producto respecto a los adoquines de piedra labrada, en relación con la regularidad superficial, comodidad de circulación coste etc.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Por razones prácticas el tamaño y peso del adoquín deben permitir su manipulación con una sola mano, recomendándose las siguientes relaciones.

Longitud / ancho = 1.5....2.5

8 cm <ancho< 11.5 cm

Su espesor vendrá condicionado por las características del tráfico. Con estas dimensiones, el peso del adoquín oscila habitualmente entre 3 y 7 kilogramos por pieza.

Como tolerancias en las dimensiones respecto al valor nominal, se exigen las siguientes dimensiones:

Dimensión	Tolerancia
Longitud	$\pm 2 \text{ mm}$
Ancho	$\pm 2 \text{ mm}$
Espesor	$\pm 2 \text{ mm}$

Los bordes de los bloques pueden biselarse consiguiéndose un aspecto más regular de las juntas.

Según la forma del adoquín y en concreto la posible trabazón entre las piezas se distingue en este manual dos tipos de adoquines.

- a) Adoquines clásicos, sin ningún tipo de encaje entre las piezas.
- b) b) Adoquines machihembrados en planta, a su vez pueden subdividirse en:

Adoquines con machihembrado unidireccional

Adoquines con machihembrado multidireccional

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Debido a las condiciones de resistencia y funcionalidad que debe cumplir el pavimento los adoquines de hormigón han de poseer unas determinadas propiedades físicas y mecánicas. Concretamente podemos distinguir tres grupos de características a exigir.

Resistencias mecánicas: Se trata de garantizar la condición de resistencia ante las cargas generadas por el tráfico, para ello suele realizarse opcionalmente el ensayo de resistencia a flexión en un mayor número de países, el de resistencia a compresión.

Resistencia al desgaste superficial. Como ya sabemos el pavimento debe cumplir unas condiciones de funcionalidad permitiendo una circulación cómoda y segura. Debe garantizarse que a lo largo de la vida útil del firme se mantenga una superficie uniforme y no deslizante para lo cual se exige al adoquín una cierta resistencia al desgaste.

Resistencia a los agentes atmosféricos en concreto debe controlarse la sensibilidad de los adoquines al efecto de las heladas. Existen varios ensayos relacionados con esta resistencia siendo los más frecuentados el denominado de absorción de agua y el ensayo de hielo-deshielo.

PROYECTO DE: PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DE ARTAJO EN EL VALLE DE LÓNGUIDA/LONGIDA (NAVARRA)

En espera de normas UNE específicas para los adoquines de hormigón nos remitimos a las normas ASTM a la hora de describir los procedimientos de ensayo. En cuanto a los valores a exigir, se ha considerado los más usuales en los países europeos, Alemania, Holanda etc., donde si existe tradición en este tipo de pavimentos.

Características normativa	Valor exigido para cada probeta	Valor exigido para la media de 4 o más p
Resistencia a ASTM C 936-82 compresión (kp/cm ²)	> 400	>500
Resistencia a ASTM C 936-82 desgaste (mm)	<400	<3.5
Absorción de ASTM C936-82 agua (%).	<5.5	<5

3.26.- ESCOLLERA DE PIEDRAS

3.26.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por vertido a pie de obra y colocación con máquina de un conjunto en general en forma de manto o repié de piedras relativamente grandes procedentes de excavación en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compactada, bien graduada y con un mínimo de huecos

3.26.2.- MATERIALES

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en material medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación también podrán proceder de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o en su defecto, por la Dirección de las Obras.

3.26.3.- CALIDAD DE LA ROCA

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) con tamaño representativos de los de puesta en obra, no manifiesten figuración alguna y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³)

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El director de las obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

3.26.4.- GRANULOMETRÍA

Hay dos tipos de escollera

Pesado: con piedras comprendidas entre 400 kg y 1000 kg ó mayor.

La cantidad de piedra con peso superior a 1000 kg será mayor del 25%.

Ligera: con piedra comprendida entre 20 kg y no mayor de 200 kg.

La cantidad de piedra con peso inferior a 100 kg será menor del 25% en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores o inferiores.

3.26.5.- FORMA DE PARTÍCULAS

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \geq 3E$$

Donde

L: (longitud)= Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque

G (grosor)= Diámetro del agujero circular mínimo por el que se puede atravesar el bloque.

E (espesor)= Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G, y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%), sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

3.26.6.- MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO

El filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil.

El filtro de material granular consistirá en una o mas capas de dicho material, permeable y bien graduado, formado por grava y arena. El cien por cien (100%), del material pasará por el tamiz 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será el definido en Proyecto, o en su defecto, por el Director de las Obras.

Si se dispone geotextiles como capa filtro de la escollera se estará a lo dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este pliego y se tendrá en cuenta la posibilidad de punzonamiento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto, o en su defecto, el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

3.26.7.- ENSAYOS

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación las normas siguientes

Por cada trescientos metros cúbicos (300 m³) o fracción de tierras empleadas en rellenos de la excavación por encima de las escolleras de encauzamiento.

- Un (1) Ensayo Próctor (NLT – 107/72)
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 Y 103/72)
- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT – 104/72)
- Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/72 y 106/72).

Por cada mil metros cúbicos o fracción (1000 m³) de material de relleno no clasificado y terraplenes

- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT – 104/72)

- Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/72).
- Un (1) Ensayo Próctor (NLT – 107/72)
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 Y 103/72)

3.27.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.27.1.- DEFINICIÓN

Es una zanja longitudinalmente en la calzada que sirva para recibir y canalizar las aguas de lluvia que se reviste con piezas prefabricadas las cuales se cimientan sobre un lecho de asiento previamente preparado

Se incluyen dentro de este apartado las piezas prefabricadas y sus componentes, así como todos aquellos que formen parte del caz.

Se estará en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Adicionalmente a las condiciones especificadas en el proyecto se cumplirá con carácter general lo exigido por:

Instrucción de Hormigón Estructural EHE

Instrucción para la Recepción de Cementos

Artículos 610 “Hormigones” y 630 “Obras de hormigón en masa o armado” de PG-3 actualizado.

El Proyecto o en su defecto el Director de las Obras fijará las características específicas de los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas.

Cuando el material utilizado sea hormigón el tamaño máximo del árido no será superior al treinta y tres por ciento (33%) del espesor mínimo de la pieza. La resistencia característica a compresión del hormigón a utilizar en las piezas prefabricadas se fijará de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los materiales a emplear en estas unidades de obras, tales como los de las juntas, relleno etc. cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales a emplear en las juntas previamente aprobadas por el Director podrán ser morteros, productos bituminosos o productos elastoméricos sintéticos, con elementos de relleno, sellado y protección, sin son necesarios.

En relación con los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas con de los demás que formen parte de estas unidades de obra el Contratista facilitará los correspondientes certificados y sellos de calidad exigidos por el Director de las Obras.

Las piezas prefabricadas antes de su recepción en obra deberán haber superado una comprobación general de aspecto y dimensional así como cuantos otros ensayos y pruebas figuren en el Proyecto, destacándose a tal efecto la determinación de la absorción de agua y las resistencias a la flexión y al choque

3.28.- CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADOS EN OBRA TIPO “VER”

3.28.1.- DEFINICIÓN: Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado. La forma, dimensiones, tipo y demás características se ajustarán a la que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto

3.28.2.- MATERIALES: Se estará en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992, (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106 CEE En particular en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

3.28.3.- HORMIGÓN: El hormigón utilizado en el revestimiento y sus componentes cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes. Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Instrucción para la Recepción de Cementos. La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascals (20 MPa) a veintiocho días (28 d).

3.28.4.- OTROS MATERIALES: Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc. cumplirán lo especificado en el Proyecto. Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos productos elastoméricos sintéticos i perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios en función del tipo de planta de que se trate

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del proyecto y las instrucciones del Director de obra quien resolverá además las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de obra, y recibir su autorización.

En los artículos correspondientes del presente capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

El Director de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realice fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de estas.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

- a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazable.
- b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la dirección de obra.

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra barro etc.

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cúbicos realmente transportados medidos sobre camión.

4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

La excavación se clasifica en:

EXCAVACIÓN EN ROCA:

Comprende la correspondiente a todas las masas en roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos, martillos percutores o rompedores neumáticos.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS

En todo tipo de terrenos, excepto roca dura. Incluye los suelos formados por rocas descompuestas y tierras muy compactadas.

El Contratista notificará con antelación suficiente a la dirección facultativa el comienzo de los tajos del desmonte, indicando así mismo el lugar y empleo de los productos obtenidos caso de ser estos utilizables en otras zonas de la obra.

4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El sistema de ejecución será el adecuado en cada caso a las características geológicas y geotécnicas del terreno.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para el terraplén, o incluso para capas de firme, se transportarán hasta el lugar de empleo, o a lugares de acople designados fuera de ella, caso de ser utilizable en el momento de la excavación, debiendo notificarse expresamente este hecho a la dirección facultativa.

Los taludes resultantes tanto en tierra como en roca, deberán ser saneados y refinados, como operaciones previas a la extensión de las correspondientes capas de firme.

En el refino de taludes se evitará la formación de huellas con los dientes de las palas que puedan erosionarlos posteriormente.

Si por necesidades de la obra para decrecer o escalonar terraplenes, suavizar taludes en desmonte, ejecutar banquetas de visibilidad, eliminar suelos inadecuados en las excavaciones en capa etc., fuera menester a criterio de la dirección facultativa aumentar las excavaciones que figuran en los planos estas operaciones se ejecutará en las condiciones determinadas en este Pliego y se medirán y abonarán conforme se indica en esta unidad.

La tierra vegetal deberá emplearse en zonas ajardinadas de la obra, para lo cual la dirección facultativa podrá, a la vista de las circunstancias, exigir su acopio para su empleo posterior.

Ninguno de los materiales procedentes de la excavación que puedan ser aprovechables en otras unidades de obra, tales como terraplenes, firmes, rellenos localizados etc., podrá ser enviado a vertedero sin expresa autorización de la dirección facultativa.

Durante la ejecución de las excavaciones, el Contratista deberá disponer lo necesario para el correcto drenaje y desagüe de estas siendo a su cargo la sobre excavación y relleno posterior que sea necesario para sanear y eliminar los suelos que se hayan vuelto inadecuados por falta de humedad.

El proyecto no prevé la utilización de explosivos o ejecución de voladuras para el desmonte en roca. En el caso de que por la naturaleza o volumen de roca a excavar fuera de interés técnico o económico la utilización de explosivos el Contratista propondrá por escrito a la dirección de obra el método de excavación que considere más idóneo comprendiendo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar
- Longitud máxima de perforación
- Diámetros de los barrenos de talud y disposición de estos
- Diámetros de los barrenos de destroza y disposición de estos
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Método utilizado para fijar la posición de las caras en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terreno análogo a los de la obra.
- Precio contradictorio del m³ de roca excavado por este método.

La aprobación del método por la dirección de obra no eximirá al Contratista de la obligación de tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

4.4.- RELLENOS ORDINARIOS

Se realizarán con materiales terrosos procedentes de la excavación que estén clasificados como tolerables. Su objeto es obtener la planimetría o corrección de las rasantes del terreno actual con objeto de adecuarla a las previstas en el proyecto. Los rellenos ordinarios se ejecutarán por tongadas sucesivas de espesor uniforme de forma que se obtenga una compactación análoga a la de los suelos del entorno en su estado actual.

4.5.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las condiciones de ejecución y puesta en obra de ambos materiales son análogas.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

El extendido de materiales no se iniciará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente PPT.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada 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.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

COMPACTACIÓN EN TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad, como mínimo a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida de ensayo Próctor modificado según la norma NTL-108/72, para subbase granulares y de zahorras naturales.

La compactación en las bases de zahorra artificial será del 100% del ensayo Próctor Modificado s/normas NTL-108/72.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hay sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacadas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en mas de un quinto del espesor previsto en los planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez mm. cuando se compruebe con una regla de tres metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera o calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se conseguirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones que la dirección de obra. Deberán cumplir con la normativa prescrita en el PG3.

4.5.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondiente, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidas en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que esta pueda comprobarse # in situ # y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.6.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos para cimentación y arquetas.

4.6.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada según se ordene, no obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no este prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelo o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja por ejemplo para colocar well-points, para drenaje de la zanja, necesitará la aprobación por escrito del Director de obra.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aun cuando no fuese expresamente

requeridas por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán lo que se expresan en los planos con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la dirección de obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m. el Contratista deberá solicitar de la dirección de obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidad se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja dé lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobre ancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de obra.

El material excavado susceptible de utilización de la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de obra, de acuerdo con el proyecto el sistema de entibación o tablestacas de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacas se deberá ajustar a las siguientes condiciones.

a) Deberá soportar las acciones previstas en el proyecto o las que fije el Director de obra.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

f) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

g) Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar pérdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la cara superior de la tubería.

h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de obra para su aprobación el sistema que empleará para el descanso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el cuadro de precios, a los volúmenes en metros cúbicos medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo no abonándose ningún exceso sobre estos a nos ser que a la vista del terreno, la dirección de obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que corresponden a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarios para la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por la dirección de obra

4.7.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

4.7.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA ETC.)

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. de suelo exento seleccionado y apisonado. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongadas a 10 cm. y comprobándose para los volúmenes iguales que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO

EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en

CONCEJO DE ARTAJO

INGENIERÍA GUALLART S.L.

zanja o hasta el terreno primitivo, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el replanteo o lo defina la dirección de obra y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm. con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

En los 30 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el piso no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm. el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados C, debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

4.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanjas se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos de la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que este pueda comprobarlo, "in situ" y de Vº Bº ó reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.8.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.8.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Si se van a instalar tuberías en terreno con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga inadmisibles inferior a 0,5 kg/cm² permitirán ser mejoradas para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para corregir una carga admisible en la superficie de cimentaciones la tubería de 0,5 kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partículas de 2,5 cm por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adicción de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada arena y otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se puede emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la dirección de obra

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS.

El material granular para apoyo consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de prescripciones generales de la Dirección General de Carreteras.

Además el tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenante.

La dirección de obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

Sí las tuberías se apoyan sobre material granular, ese se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuera necesario que se compacte de forma análoga hasta conseguir la rasante de proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La dirección de obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, esta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros hasta una altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldózer ó similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación esa partida se considera incluido en el precio de la perforación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de almacenes y niveles previstos en el proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder recoger la alineación.

4.8.2.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES

Todas las redes de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja.

Para ello es factible hacerlo según dos modalidades: con agua o con aire.

4.8.3.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA

CONDICIONES GENERALES

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

PROCEDIMIENTO

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

- a) **El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba.** El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.
- b) **El tramo de conducción no incluye pozo de registro.** El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción, a partir de este momento se iniciará la prueba de procedimiento, en el caso a) a restituir la altura h de columna de agua y en el caso b) a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de la prueba se seguirá el siguiente método, que es el correspondiente a la normativa francesa (Circular de 16-03-84 del Ministerio del Interior, Agricultura y Medio Ambiente).

Periodo de impregnación veinticuatro horas.

Presión prueba, 0,4 bar, equivalente a una altura de columna de agua de 4 m., medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.

En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm².

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V \leq \pi D^2 (m). L (m) \text{ litros}$$

Volumen máximo admisible para dar por válida una prueba de estanqueidad de conducción de saneamiento

DIÁMETRO (mm)	LITROS/30 MINUTOS
Para 50 ml de conducción	
300	15.0
400	25.0
500	40.0
600	55.0
800	100.0
1000	155.0
1200	225.0
1400	305.0
1600	400.0

La expresión anterior corresponde a un 4 por mil del volumen contenido en el tramo probado.

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

DIÁMETRO INTERIOR DEL POZO (M)	LITROS/30 MINUTOS POR CADA M. DE ALTURA DE POZO
1.00	0.4
1.10	0.5
1.20	0.6
1.4	0.8
1.60	1.0
1.80	1.3

Para conducciones de $D \geq 1.200$ mm se obturará el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial (0,4 bar) son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el periodo de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

4.8.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE

CONDICIONES GENERALES

La prueba de estanqueidad mediante aire a presión se efectúa sobre tramos de conducción sin incluir pozos.

Se puede realizar una vez hechos los orificios de las acometidas, pero garantizando su cierre perfecto para evitar pérdidas de aire por dichos puntos.

Esta prueba se puede aplicar hasta conductos de diámetro 900 mm. no siendo recomendable para diámetros superiores.

PROCEDIMIENTO

- 1.- Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.
- 2.- Introducir aire lentamente en el tramo a probar hasta que la presión interna sea de 0,27 kg/cm².
- 3.- Una vez obtenida esta presión, dejar estabilizar el aire en cuanto a su presión y temperatura, por lo menos durante dos minutos, introduciendo la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener la presión de 0,27 kg/cm².
- 4.- Después de estabilizar la presión y la temperatura se debe permitir disminuir la presión hasta 0,24 kg/cm².

La prueba consistirá en comprobar que el tiempo empleado en descender la presión hasta 0,17 k/cm² es superior a un valor "t" dado, a lo que es lo mismo, **que dentro de un tiempo "t", la presión no descienda más e 0,07 k/cm².**

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO "T"

I- PARA DIÁMETROS IGUALES O INFERIORES A 600 MM

- 1.- Se obtendrá el parámetro A, de superficie interior del tramo a probar.

D = Diámetro interior de la conducción en mm.

L = Longitud del tramo a probar en m.

C = Cte = 1.000

$$A = \frac{D * (mm) * L(m)}{1000} = m^2$$

2.- Se obtiene el caudal de fuga $Q = 0,001 \times A \text{ m}^3/\text{min}$.

3.- Se comprueba si:

a) $Q < 0,06$

b) $0,06 < Q \leq 0,1$

c) $Q > 0,1$

4.- Si $Q < 0,06 \text{ m}^3/\text{min}$, el tiempo "t" (seg) permitido para descender $0,07 \text{ k/cm}^2$ es de:

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{18.750} (sg)$$

5.- Si $0,06 < Q \leq 0,1$, el tiempo "t" permitido para descender $0,07 \text{ k/cm}^2$ es

$$t = 1,02 D (mm) (sg)$$

6.- Si $Q > 0,1$, el tiempo "t" (sg.) permitido para descender $0,07 \text{ k/cm}^2$ es

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{31.250} (sg)$$

II- PARA DIÁMETROS SUPERIORES A 600 MM

La longitud máxima a probar en cada caso será:

D 700 mm 45 m

D 800 mm 40 m

D 900 mm 35 m

El tiempo "t" (sg) permitido para descender $0,07 \text{ kg/cm}^2$ es

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{31.250} (sg)$$

TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Se adjunta una Tabla de referencia de los **tiempos durante los cuales no deben descender la presión en más de $0,07 \text{ kg/cm}^2$** (de $0,24 \text{ kg/cm}^2$ a $0,17 \text{ kg/cm}^2$) todo ello según diámetros interiores y varias longitudes de prueba.

4.8.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el cuadro de precios número uno, por metros lineales realmente colocados.

4.9.- PIEZAS ESPECIALES

4.9.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón HM-20/B/28/IIa.

4.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las piezas especiales de fundición y PVC se medirán y abonarán, según definiciones en el cuadro de precios número uno por unidades realmente colocadas.

4.10.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado, incluye entre otras, las operaciones siguientes:

PREPARADO DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre la particular señala la Instrucción EHE.

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas: es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua etc.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes pueden descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporización sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como la colocación del hormigón.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

El curado podrá realizarse mediante materiales filmógenos.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad.

Sí a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Quedan incluidos dentro del precio de los hormigones para su abono, todos los materiales y operaciones necesarias hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la dirección de obra se hará por kilogramo realmente utilizado en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del proyecto, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

4.11.- ARMADURAS

4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a este envolverlas sin coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas losas o voladizos para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los planos o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo previsto en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

4.11.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramo (kg) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo de armadura.

4.12.- REJILLA CORRIDA

4.12.1.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por ml, realmente colocado acabado y probado, incluyendo cajetín de hormigón y/o fundición nodular de 300*300 mm, conexión a colector de pluviales con tubería de PVC cumpliendo la normativa UNE-53962 EX con obras y movimientos de tierras necesarios.

4.13.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.13.1.- Se medirá por unidad realmente colocada incluyendo conexión a colector de pluviales con tubería de PVC cumpliendo la normativa UNE-53962 EX con obras y movimientos de obras necesarias.

4.14.- ARQUETAS

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las entradas y salidas de la tubería se sellarán con silicona.

Las arquetas se construirán con hormigón HM-20/B/28/Ila in situ, y llevarán armada la losa superior.

Las tapas de cierre serán de fundición normalizada tipo fuerte para 40 toneladas con inscripción normalizada.

Los patés serán de aluminio, aunque se aceptará de acero recubierto con polipropileno.

4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones se realizarán aplicando los precios que figuran en el cuadro de precios número uno a las diferentes unidades de que se componen.

4.15.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

Los trabajos se realizarán en forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Para la demolición de todos los pavimentos será obligatoria la ejecución de precorte de modo que se delimite e independice perfectamente la superficie de pavimento a demoler.

Todos los materiales serán retirados a vertedero.

4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el cuadro de precios a los metros cuadrado (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

4.16.- ENCOFRADOS

4.16.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Los encofrados así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados, de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

4.16.3.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de 2,5 centímetros. En los paramentos vistos que figuren en proyecto o que la dirección facultativa determine, serán de tabloncillo de 4,5 a 5 centímetros, y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso al que se destina.

Se admiten variantes justificadas que requieran aprobación específica previa de al Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos serán necesariamente de madera machihembrados, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo correo. El numero de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

4.17.- BORDILLOS

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especificarán en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros realmente colocados, de cada tipo medidos en el terreno.

4.18.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

PREMARCAJE. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria, así como de las propias marcas durante el periodo de ejecución de estas.

REPLANTEO: El Contratista fijará el eje de la marca o de su línea de referencia con tantos puntos como sean necesarios por procedimientos topográficos para conseguir alineaciones correctas.

LIMPIEZA: La superficie sobre la que se dispondrá la pintura deberá estar limpia exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

PINTURA: La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre 2,4 m²/l y 2,7 m²/l de aglomerante pigmentado y 715 gr. de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria y mantenerse inalterable durante el periodo de garantía de las obras.

Tanto los defectos de ejecución como los que pudiesen apreciarse al final del periodo de garantía deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo, incluso volver a pintar si la dirección de obra lo considerase necesario.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de estas que garantice, con los medios de pintura de que disponga una perfecta terminación. Para ello, fijará en el eje de la marca o de su línea de referencia tantos puntos como se estime necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta metros. Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

4.18.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

4.18.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros realmente pintados, medidos en el terreno.

4.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Apertura de cimentación

Colocación de los elementos de sujeción placas pernos tornillería, postes etc.

Instalación de la señal propiamente dicha reflectante de alta densidad

4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se abonarán según el tipo, por unidades completas realmente instaladas.

Los carteles informativos se medirán y abonarán por m² de PANEL con los grafismos y localidades indicadas por la Dirección de obra.

Todos los precios tienen incluidos todos los materiales, operaciones etc., completamente terminado para que quede el cartel totalmente instalado.

4.20.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrado y/o elementos de rodadura o quitado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado y sellado de juntas.
- **MATERIALES**
- Para los hormigones se estará a lo dispuesto para cementos, agua y áridos.

Los pasadores estarán constituidos por barras corrugadas de acero y se tratarán superficialmente, de forma que no se coarte su desplazamiento dentro de la losa.

TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Por su resistencia característica o flexotracción en MPa medidos en probetas prismáticas de sección cuadrada 0.15*0.15*0.60 m. se distinguen los pavimentos HF-3,5, HF-4,0 y HF-4,5, significando el número dichas resistencias características a 28 días.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución puede realizarse con encofrados exteriores fijos, utilizando extendedora y terminadora transversal, o pavimentadora, con encofrados deslizantes.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

El hormigón se colocará procediendo a su vibrado de forma que quede enrasado a las cotas de proyecto.

Las armaduras se colocarán en la forma y diámetros expresados en los planos.

Durante el primer período de endurecimiento el hormigón se protegerá contra el lavado de lluvia, desecación rápida por viento o sol y contra congelamiento brusco y heladas.

MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón totalmente terminado se medirá y abonará por m² realmente ejecutado. No se abonarán operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

4.21.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGON

4.21.1.- EJECUCIÓN

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes fases:

PREPARACIÓN EXPLANADA

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUB-BASE

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

COLOCACIÓN DE ADOQUINES

VIBRADO DEL PAVIMENTO

SELLADO CON ARENA

Las tres primeras son generales a cualquier firme flexible, mientras que el resto de actividad son partículas del pavimento que nos ocupa.

PREPARACIÓN EXPLANADA

Consiste en retirar o añadir todo el material que sea necesario para obtener la cota de proyecto definida en los estudios preliminares. El resto de las capas del firme, conviene que sean de espesor constante por lo que la explanada deberá alcanzar el perfil de diseño del firme (pendientes transversales).

A continuación se debe compactar adecuadamente la explanada de forma que garantice la capacidad portante exigida en proyecto. El comportamiento del terreno natural deberá ser lo más uniforme posible, por lo que conviene retirar las zonas blandas y sustituirlas por terreno adecuado.

Si la explanada original no posee las características portantes necesarias se deberá proceder a un tratamiento de esta, según los criterios expuestos anteriormente.

La superficie acabada no deberá variar en mas de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Mas detalles sobre esta fase de construcción pueden consultarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUB-BASE

Una vez comprobada la explanada se procederá a la extensión de la subbase en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor, el grado de la compactación exigido.

La compactación se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado según la Norma NLT-108/72

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en mas de 1/5 del espesor previsto en los planos para la subbase granular. La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente aleje de la vía.

No conviene extender subbases granulares cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados centígrados. Mas detalles sobre esta fase de construcción se hallarán en el citado Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

CONCEJO DE ARTAJO

INGENIERÍA GUALLART S.L.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

Debemos distinguir entre las bases granulares de zahorra artificial y las bases de hormigón magro.

ZAHORRA ARTIFICIAL

La extensión y compactación de la zahorra artificial se realiza de forma análoga a la subbase granular, pero con un grado de compactación mayor, que debe alcanzar el 98% del ensayo Próctor Modificado, en el caso de tráfico ligero y el 100% para tráfico pesado y medio. Las tolerancias en la superficie acabada también coinciden con las expuestas en las subbases granular.

HORMIGÓN MAGRO

La puesta en obra del hormigón magro es análoga a la del hormigón vibrado en pavimentos rígidos. El curado se realizará preferentemente con productos filmógenos que eviten la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento del hormigón.

Las únicas juntas que se realizarán serán de hormigonado tanto longitudinalmente como transversalmente estas últimas en el caso de viales, se dispondrán perpendiculares a su eje. No se sellará junta alguna.

La regularidad superficial de cada lote de hormigón magro se controlará dentro de las 24 horas siguientes a su ejecución. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de la misma en más de 30 mm. Así mismo no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

Como y ase ha indicado los pavimentos de adoquines requieren de un elemento que los confines para evitar desplazamientos de las piezas aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre los adoquines.

Este elemento debe construirse antes del propio adoquinado si se elige la opción de construirlo después, deben limitarse las cargas sobre el pavimento en un margen de aproximadamente de 1 metro contado desde el extremo sin confinar. En este caso antes de construir el borde, se comprobará el correcto estado de los adoquines extremos, procediendo a la reconstrucción de estos en caso necesario.

El borde de confinamiento debe apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines para poder garantizar la fijación deseada.

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

Constituye el elemento fundamental que va a incidir sobre el comportamiento del pavimento.

Debe depositarse cuidadosamente con la idea de conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y en consecuencia en espesor, ya que no se compacta hasta una vez colocados los adoquines. Para ello puede utilizarse una maestra de nivelación con guías longitudinales

No debe pisarse la arena ya nivelada por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado. No es recomendable echar arena en tramos muy grandes a la vez porque se desperdicia material, y el trabajo se organiza mejor en tramos de 3 o 4 metros.

El espesor final de esta capa una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento debe estar comprendido entre 3 y 5 cm.

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Aunque se han desarrollado medios mecánicos para este fin, en la actualidad la colocación manual sigue siendo el procedimiento usual en esta actividad. Su rendimiento oscila entre 60 m²/ día / hombre según la organización de la obra. Utilizando medios mecánicos de tipo manual el rendimiento asciende hasta 140 m²/día / hombre llegando hasta 200 m²/día / hombre en el caso de maquinaria mas completa. Debe tenerse en cuenta que, según el dibujo elegido en planta por la combinación de adoquines puede no ser factible el uso de un procedimiento mecánico. Este hecho unido al coste de algunos equipos explica que la colocación manual siga utilizándose en más del 90% de los casos.

Los adoquines se colocan sin ningún tipo de aglomerante. Las juntas deben rellenarse con arena tal como se explica posteriormente. Su espesor ideal oscila entre 2 y 3 mm.

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias de más de un centímetro cuando se comprueba la superficie con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. En caso de que se presenten diferencias mayores es necesario corregir la colocación de la arena. La diferencia de nivel entre 2 bloques adyacentes no debe diferir en más de 2 mm.

El ajuste entre los adoquines y los bordes de confinamiento se hace con fragmentos de adoquín bien cortados. Si la distancia entre el adoquín y el cordón de confinamiento es de menos de 4 cm no se usan adoquines, sino que se rellena el espacio con una mezcla hecha con 4 partes de arena y 1 parte de cemento.

En caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

4.21.2.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas las referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros se comparará la superficie acabada no deberá diferir de la teórica que pase por dichas referencias. La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en mas de 12 mm.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas o que retengan agua sobre superficie deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de la obra

4.21.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en terreno.

4.22.- ESCOLLERA DE PIEDRAS

4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera
- Colocación de una capa filtro
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba se apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pié, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil, se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o en su defecto por el director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirá procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm), Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m^3), realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

Cuando el proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

4.23.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las piezas se transportarán desde fábrica a obra de forma que se garantice la integridad de estas y siempre que se hayan alcanzado las resistencias y demás características especificadas en este apartado y en el proyecto.

La manipulación y acopio de las piezas se realizará de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el cincuenta por ciento (50%) de la resistencia características en ese momento.

Las piezas se almacenarán en obra hasta su empleo en las condiciones que en el proyecto o a su juicio del Director de las Obras, sean preceptivas.

Aquellas piezas que durante el transporte, carga, descarga o almacenamiento hayan sufrido deterioros o presenten defectos, a juicio del Director de las Obras, serán rechazadas.

Respecto a la excavación de la caja en su caso se estará a lo especificado en el artículo "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra" del PG-3 Actualizado.

Previamente a la colocación de las piezas deberá comprobarse el estado de la caja o superficie de apoyo, procediéndose a su limpieza en caso necesario.

Posteriormente las piezas prefabricadas se colocarán perfectamente alineadas y con la rasante de la solera a las cotas previstas.

Las juntas entre piezas se ejecutarán según figure en el proyecto.

Cuando las piezas prefabricadas sean de hormigón o cerámica, las juntas entre piezas deberán rellenarse con mortero de cemento o con otro material previamente aceptado por el Director de las Obras. Las juntas de dilatación deberán ejecutarse en las uniones con obras de fábrica, sus espesores estarán comprendidos entre diez y veinte milímetros (10 y 20 mm), rellenándose con un material elástico protegido superficialmente.

Cuando las piezas prefabricadas no sean de hormigón o cerámica, los productos para juntas, previamente aprobados por el Director de las Obras, conformarán las juntas de acuerdo con lo especificado por el Proyecto, o en su caso, por lo establecido por el Director de las Obras.

4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El caz prefabricado se abonará por metros (m) realmente colocados en obra, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, las piezas prefabricadas, las juntas y todo los demás elementos y labores necesarios para su adecuada elaboración y funcionamiento

4.24.- CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADO EN OBRA TIPO "VER"

EJECUCIÓN: Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental y de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción

PREPARACIÓN DEL LECHO DE ASIENTO: A partir de la superficie del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento. La excavación se realizará en lo posible de aguas abajo hacia aguas arriba y en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos. Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable podrá ser necesario a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo 330, Terraplenes, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada. Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón y en ningún caso será superior a ocho días.

HORMIGONADO: La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, el artículo 630 de Obras de hormigón en masa o armado, de este pliego y con las condiciones que exija el Proyecto. Se cuidará la terminación de las superficies no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros medidas con regla de tres metros estática según NLT 334. Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

JUNTAS: Las juntas se dispondrán según figure en los planos o en el proyecto. Las juntas de contracción se ejecutarán con carácter general a distancia de dos metros su espesor será de tres milímetros en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros en las juntas selladas. Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte mm. Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección de figuren en el proyecto.

Medición y abono: Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros, realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable, como de saneamiento, así como los accesos a locales, talleres industrias etc.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

Distribución de agua potable

Para que los particulares puedan tomar agua en caso de corte de suministro, se tendrá siempre conectada al punto de la red antigua más próximo al corte de suministro, una tubería de acero galvanizado que en vertical y con un grifo en su extremo se eleve del suelo 1,20 m., y que tenga asegurado el desagüe sin verter a la zanja.

Los cortes de suministro por roturas de tubería durante la ejecución nunca podrán ser mayores de 4 horas, imponiéndose las siguientes penalizaciones.

* Por cada hora de corte por encima de las horas autorizadas y hasta 8 horas, 10,82 euros/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 150 metros por tajo de obra.

SANEAMIENTO

El Contratista vendrá obligado a mantener en condiciones aceptables el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados por las obras. Para ello y si tuviera que demoler la red existente no podrá dejar verter a la zanja las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento. Sólo se permitirá el acceso de aguas negras a la zanja proveniente de las acometidas del tramo abierto y siempre y cuando se garantice el asiento de la tubería. De cualquier forma entre la apertura de zanja y de conexión de las acometidas a la nueva red no podrán transcurrir más de 36 horas. Todos los gastos por material auxiliar, personal y maquinaria se encuentran incluidos en la partida alzada de abono íntegro sin que ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

5.2.- ACCESOS A VIVIENDAS Y LOCALES

Igualmente el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a las viviendas y los locales, talleres industrias etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista.

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficiente protegido en toda la longitud de dos horas. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisado con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54,10 euros/h.

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

Será de especial responsabilidad por parte del Contratista la disposición de todos los medios necesarios para garantizar la seguridad tanto del tránsito peatonal como rodado en las zonas de obra, para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna, que deberá ser aprobada por la dirección de obra, así como la señalización preceptiva de aproximación a la obra.

Deberá disponer de personal suficiente que alternativamente de paso en caso de cortes en el carril de circulación. Este personal deberá ir dotado de vestimenta reflectante. Igualmente deberá disponer, caso de ser necesario a juicio de la dirección de obra, de semáforos para alternativa de paso nocturno en la zona de carreteras.

El coste de estas operaciones se encuentra incluido en la partida de señalización y control prevista en el presupuesto.

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de esta todas las servidumbres que se encuentran afectadas durante la ejecución de las obras.

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista, vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

5.6.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

Si fuese necesario realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fije en el anejo correspondiente de la

memoria más el % de paso de ejecución material a ejecución por contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Las partes de obra deberán ser firmadas por el Auxiliar Técnico o vigilante de obra de la Dirección dentro del día siguiente a la ejecución de la tarea a que se refieren, en caso contrario no procederá al abono de estos.

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan B.', with a stylized flourish at the end.

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N.º 1

CUADRO DE PRECIOS N.º 2

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

MEDICIONES

1 Pavimentación y Pluviales

1.1 Calle Asunción

1.1.1 Tramo 1

- 1 565,00 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	565.00	565,00
Total ...			565,00

- 2 248,60 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	113.00*0.68	76,84
	1,00	452.00*0.38	171,76
Total ...			248,60

- 3 565,00 m² Refino y compactación caja med.mecánicos**
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	565.00	565,00
Total ...			565,00

- 4 33,90 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,00	565.00*0.20*0.30	33,90
Total ...			33,90

- 5 113,00 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	565.00.*0.20	113,00
Total ...			113,00

- 6 565,00 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**
Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dumper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	565.00	565,00
Total ...			565,00

- 7 121,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=30cm, solera 10cm HM-20/P/20/I**
Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	121,00			121,00
Total ...					121,00

- 8 6,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400**
Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6	6,00
Total ...			6,00

- 9 121,00 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	121,00			121,00
Total ...					121,00

- 10** **10,00 u** **Subida y bajada de tapas**
 Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	10	10,00
Total ...			10,00

- 11** **45,00 m** **Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante**
 Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	45,00			45,00
Total ...					45,00

1.1.2 Tramo 2

- 1 184,00 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	184.00	184,00
Total ...			184,00

- 2 97,52 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	92.00*0.68	62,56
	1,00	92.00*0.38	34,96
Total ...			97,52

- 3 184,00 m² Refino y compactación caja med.mecánicos**
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	184.00	184,00
Total ...			184,00

- 4 27,60 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,00	184.00*0.50*0.30	27,60
Total ...			27,60

- 5 36,80 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	184.00*0.20	36,80
Total ...			36,80

- 6 184,00 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dumper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	184.00	184,00
Total ...			184,00

- 7 41,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=30cm, solera 10cm HM-20/P/20/I**
 Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	41,00			41,00
Total ...					41,00

- 8 3,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400**
 Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3	3,00
Total ...			3,00

- 9 41,00 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
 Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	41,00			41,00
Total ...					41,00

- 10 3,00 u Subida y bajada de tapas**

Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	3	3,00
Total ...			3,00

11 2,00 m Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante
Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	2,00			2,00
Total ...					2,00

1.1.3 Tramo 3

- 1 361,00 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	361.00	361,00
Total ...			361,00

- 2 245,48 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	361.00*0.68	245,48
Total ...			245,48

- 3 361,00 m² Refino y compactación caja med.mecánicos**
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	361.00	361,00
Total ...			361,00

- 4 108,30 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,00	361.00*0.30	108,30
Total ...			108,30

- 5 72,20 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	361.00*0.20	72,20
Total ...			72,20

- 6 361,00 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dumper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	361.00	361,00
Total ...			361,00

- 7 72,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=30cm, solera 10cm HM-20/P/20/I**
 Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	72,00			72,00
Total ...					72,00

- 8 3,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400**
 Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	3,00		3,00
Total ...			3,00

- 9 72,00 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
 Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	72,00			72,00
Total ...					72,00

- 10 1,00 u Subida y bajada de tapas**

Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro,ar-
quetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso
marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente aca-
bado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00		1,00
Total ...			1,00

11 19,00 m Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante
Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	19,00			19,00
Total ...					19,00

1.1.4 Tramo 4

1

572,00 m²

Levantamiento de firme
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	572.00	572,00
Total ...			572,00

2

252,24 m³

Excavacion de caja en cualquier terreno
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	115.00*0.68	78,20
	1,00	458.00*0.38	174,04
Total ...			252,24

3

572,00 m²

Refino y compactación caja med.mecánicos
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	572.00	572,00
Total ...			572,00

4

34,32 m³

Encache de grava artificial 40/70 mm
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Saneos	1,00	572.00*0.20*0.30	34,32
Total ...			34,32

5

114,40 m³

Base zahorras artificial, compac.100%PM
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	572.00.*0.20	114,40
Total ...			114,40

6

572,00 m²

Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dumper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
o	1,00	572.00	572,00
Total ...			572,00

- 7 126,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=30cm, solera 10cm HM-20/P/20/I**
 Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	126,00			126,00
Total ...					126,00

- 8 6,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400**
 Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	6	6,00
Total ...			6,00

- 9 126,00 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
 Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	126,00			126,00
Total ...					126,00

- 10 5,00 u Subida y bajada de tapas**

Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro,ar-
quetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso
marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente aca-
bado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	5	5,00
Total ...			5,00

11 45,00 m Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante
Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	45,00			45,00
Total ...					45,00

1.1.5 Tramo 5

- 1 93,00 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	93	93,00
Total ...			93,00

- 2 41,42 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	19.00*0.68	12,92
	1,00	75.00*0.38	28,50
Total ...			41,42

- 3 93,00 m² Refino y compactación caja med.mecánicos**
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	93.00	93,00
Total ...			93,00

- 4 5,58 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
Saneos	1,00	93.00*0.20*0.30	5,58
Total ...			5,58

- 5 18,60 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	93.00*0.20	18,60
Total ...			18,60

- 6 93,00 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dumper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	93.00	93,00
Total ...			93,00

- 7 22,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=30cm, solera 10cm HM-20/P/20/I**
 Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	22,00			22,00
Total ...					22,00

- 8 2,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400**
 Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	2.00	2,00
Total ...			2,00

- 9 22,00 m Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
 Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	22,00			22,00
Total ...					22,00

- 10 2,00 u Subida y bajada de tapas**

Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	2	2,00
Total ...			2,00

11 20,00 m Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante
Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	20,00			20,00
Total ...					20,00

12 100,00 m² Apeo de medianerías o terrenos
Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablones de madera, puntales, correas y codales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	25,00		4,00	100,00
Total ...					100,00

1.2 Plaza Alberto Martín

- 1 216,00 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	216.00	216,00
Total ...			216,00

- 2 106,52 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	43.20*0.68	29,38
	1,00	203.00*0.38	77,14
Total ...			106,52

- 3 216,00 m² Refino y compactación caja med.mecánicos**
Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	216.00	216,00
Total ...			216,00

- 4 12,96 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	216.00*0.20*0.30	12,96
Total ...			12,96

- 5 43,20 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	216.00*0.20	43,20
Total ...			43,20

- 6 216,00 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa**

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	216.00	216,00
Total ...			216,00

- 7 60,00 m **Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín, color ceniza, dos hileras, 16x16x7 cm**
 Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	35.00	35,00
	1,00	25.00	25,00
Total ...			60,00

- 8 124,00 m **Bordillo decorativo jardín(10x20cm), sob/20cm HM-20/P/40/I, rej. mort.1:2:10**
 Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejunado con mortero mixto 1:2:10/165l.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	62,00			62,00
	1,00	62,00			62,00
Total ...					124,00

2 Gestión de Residuos

1 1,00 Ud **Gestión de Residuos**
 Gestión de Residuos según Anejo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00		1,00
Total ...			1,00

3 **Seguridad y Salud**

1 1,00 Ud **Seguridad y Salud**
 Seguridad y Salud

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00		1,00
Total ...			1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	m ²	Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablones de madera, puntales, correas y codales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.	Veintiún euros con veinte cents.	21,20
2	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	Cinco euros con siete cents.	5,07
3	m ³	Excavación de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	Cuatro euros con sesenta cents.	4,60
4	m ³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero. Para ubicación de zapatas de columnas y arquetas de registro.	Cuatro euros con sesenta cents.	4,60
5	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	Veintidós cents.	0,22
6	m ³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 500 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	Cuarenta y tres euros con cincuenta y cinco cents.	43,55
7	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	Veintiún euros con setenta y un cents.	21,71

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
8	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	Veinte euros con sesenta y seis cents.	20,66
9	m ³	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	Setenta y nueve euros con sesenta y nueve cents.	79,69
10	m	Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10/165l.	Diez euros con cincuenta y un cents.	10,51
11	m ²	Suministro y colocación de adoquín Tegula/art monocapa, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, en tres tipos de formatos 24x16, 16x16 y 16x12 cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento seco de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	Treinta y seis euros con sesenta cents.	36,60
12	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	Quince euros con ochenta y dos cents.	15,82
13	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		dúmpier de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	Veintidós euros con tres cents.	22,03
14	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	Sesenta y tres euros con cincuenta y dos cents.	63,52
15	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	Cinco euros con cinco cents.	5,05
16	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diametro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	Trescientos dieciséis euros con setenta y cinco cents.	316,75
17	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	Veintidós euros con ochenta y un cents.	22,81
18	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	Dos mil quinientos nueve euros con dos cents.	2.509,02

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
19	Ud	Seguridad y Salud	Mil ciento noventa euros con noventa y un cents.	1.190,91

Burlada, 12 de Noviembre de 2018

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	m²	Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablones de madera, puntales, correas y codales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.	
		Varios	21,19740
		Suma	21,19740
		Redondeo	0,00260
		TOTAL	21,20
2	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,30576
		Maquinaria	4,76379
		Suma	5,06955
		Redondeo	0,00045
		TOTAL	5,07
3	m³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	
		Mano de obra	0,83018
		Maquinaria	3,76537
		Suma	4,59555
		Redondeo	0,00445
		TOTAL	4,60
4	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero. Para ubicación de zapatas de columnas y arquetas de registro.	
		Mano de obra	0,59324
		Maquinaria	4,00304
		Suma	4,59628
		Redondeo	0,00372
		TOTAL	4,60
5	m²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	0,02936
		Maquinaria	0,18736
		Suma	0,21672
		Redondeo	0,00328
		TOTAL	0,22
6	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 500 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	
		Mano de obra	5,94149
		Materiales	20,45005
		Maquinaria	17,16039
		Suma	43,55193
		Redondeo	-0,00193
		TOTAL	43,55
7	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	
		Mano de obra	0,84042
		Materiales	18,73196
		Maquinaria	2,14027
		Suma	21,71265
		Redondeo	-0,00265
		TOTAL	21,71
8	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	
		Mano de obra	0,57290
		Materiales	19,08941
		Maquinaria	0,99892
		Suma	20,66123
		Redondeo	-0,00123
		TOTAL	20,66
9	m³	Base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	12,06496
		Materiales	67,41485
		Maquinaria	0,21203
		Suma	79,69184
		Redondeo	-0,00184
		TOTAL	79,69
10	m	Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado , colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10/165l.	
		Mano de obra	6,07612
		Materiales	4,42450
		Maquinaria	0,01100
		Suma	10,51162
		Redondeo	-0,00162
		TOTAL	10,51
11	m²	Suministro y colocación de adoquín Tegula/art monocalpa, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, en tres tipos de formatos 24x16, 16x16 y 16x12 cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre cama de mortero de cemento seco de 4 cm y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	
		Mano de obra	6,35753
		Materiales	30,10158
		Maquinaria	0,14223
		Suma	36,60134
		Redondeo	-0,00134
		TOTAL	36,60
12	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	
		Mano de obra	2,03035
		Materiales	13,74840

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,04488
		Suma	15,82363
		Redondeo	-0,00363
		TOTAL	15,82
13	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	
		Mano de obra	6,12902
		Materiales	15,31731
		Maquinaria	0,58125
		Suma	22,02758
		Redondeo	0,00242
		TOTAL	22,03
14	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	
		Mano de obra	19,20282
		Materiales	41,63153
		Maquinaria	2,69001
		Suma	63,52436
		Redondeo	-0,00436
		TOTAL	63,52
15	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	
		Mano de obra	4,85343
		Materiales	0,19161
		Maquinaria	0,00344
		Suma	5,04848
		Redondeo	0,00152
		TOTAL	5,05

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
16	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	
		Mano de obra	61,18654
		Materiales	239,37950
		Maquinaria	16,18181
		Suma	316,74785
		Redondeo	0,00215
		TOTAL	316,75
17	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	
		Mano de obra	5,37111
		Materiales	17,00993
		Maquinaria	0,42578
		Suma	22,80682
		Redondeo	0,00318
		TOTAL	22,81
18	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	
		Varios	2.509,02016
		Suma	2.509,02016
		Redondeo	-0,00016
		TOTAL	2.509,02
19	Ud	Seguridad y Salud	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Varios	1.190,90742
		Suma	1.190,90742
		Redondeo	0,00258
		TOTAL	1.190,91

Burlada , 12 de Noviembre de 2018

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.



Fdo: Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

1 Pavimentación y Pluviales

1.1 Calle Asunción

1.1.1 Tramo 1

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	565,00	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	2.864,55
2	3	248,60	m³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	1.143,56
3	5	565,00	m²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	124,30
4	8	33,90	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	700,37
5	7	113,00	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	2.453,23
6	13	565,00	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	12.446,95
7	17	121,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	2.760,01

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	16	6,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	1.900,50
9	12	121,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	1.914,22
10	14	10,00	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	635,20
11	15	45,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	227,25
					Total Cap.	27.170,14

1.1.2 Tramo 2						
<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	184,00	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	932,88
2	3	97,52	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	448,59
3	5	184,00	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	40,48
4	8	27,60	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	570,22
5	7	36,80	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	798,93
6	13	184,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	4.053,52
7	17	41,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	935,21

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	16	3,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	950,25
9	12	41,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	648,62
10	14	3,00	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	190,56
11	15	2,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	10,10
					Total Cap.	9.579,36

1.1.3 Tramo 3						
<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	361,00	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	1.830,27
2	3	245,48	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	1.129,21
3	5	361,00	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	79,42
4	8	108,30	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	2.237,48
5	7	72,20	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	1.567,46
6	13	361,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	7.952,83
7	17	72,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	1.642,32

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	16	3,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	950,25
9	12	72,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	1.139,04
10	14	1,00	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	63,52
11	15	19,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	95,95
					Total Cap.	18.687,75

1.1.4 Tramo 4						
<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	572,00	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	2.900,04
2	3	252,24	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	1.160,30
3	5	572,00	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	125,84
4	8	34,32	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	709,05
5	7	114,40	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	2.483,62
6	13	572,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	12.601,16
7	17	126,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	2.874,06

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	16	6,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	1.900,50
9	12	126,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	1.993,32
10	14	5,00	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	317,60
11	15	45,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	227,25
					Total Cap.	27.292,74

1.1.5 Tramo 5						
<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	93,00	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	471,51
2	3	41,42	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	190,53
3	5	93,00	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	20,46
4	8	5,58	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	115,28
5	7	18,60	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	403,81
6	13	93,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	2.048,79
7	17	22,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 30 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	22,81	501,82

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8	16	2,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	316,75	633,50
9	12	22,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente, dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.	15,82	348,04
10	14	2,00	u	Subida y bajada de tapas de pozos de registro, arquetas de registro, arquetas de acometidas y similares, puestas a cota de rasante, incluso marco y tapa de fundición nuevas si fuera necesarios, totalmente acabado y probado.	63,52	127,04
11	15	20,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	101,00
12	1	100,00	m²	Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m, mediante tableros y/o tablones de madera, puntales, correas y codales de madera o metálicos, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.	21,20	2.120,00
Total Cap.						7.081,78

RESUMEN DE CAPITULO

1.1.1 Tramo 1	27.170,14
1.1.2 Tramo 2	9.579,36
1.1.3 Tramo 3	18.687,75
1.1.4 Tramo 4	27.292,74
1.1.5 Tramo 5	7.081,78
1.1 Calle Asunción	89.811,77

1.2 Plaza Alberto Martín

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	216,00	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con disco, carga y transporte a vertedero.	5,07	1.095,12
2	3	106,52	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	4,60	489,99
3	5	216,00	m ²	Refino y compactación de la caja para calzada o acera, con medios mecánicos.	0,22	47,52
4	8	12,96	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	20,66	267,75
5	7	43,20	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	21,71	937,87
6	13	216,00	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiles filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	22,03	4.758,48
7	12	60,00	m	Encintado longitudinal y/o transversal con adoquín Tegula/art, color ceniza, de la casa Breinco, o equivalente,dos hileras, formato 16x16cm, y 7 cm de espesor, imitación calzada romana antigua, colocado con separadores de 3mm, asentado sobre hormigón	15,82	949,20

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				en masa HM-20 y relleno de juntas con arena fina (0 a 1,25 mm.), medios auxiliares necesarios totalmente colocado, según detalle de planos.		
8	10	124,00	m	Bordillo especial decorativo recto o curvo de hormigón prefabricado , colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10/165l.	10,51	1.303,24
					Total Cap.	9.849,17

RESUMEN DE CAPITULO

1.1 Calle Asunción	89.811,77
1.2 Plaza Alberto Martín	9.849,17
1 Pavimentación y Pluviales	99.660,94

2 Gestión de Residuos

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	18	1,00	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	2.509,02	2.509,02
Total Cap.						2.509,02

3 Seguridad y Salud

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	19	1,00	Ud	Seguridad y Salud	1.190,91	1.190,91

Total Cap.	1.190,91
-------------------	-----------------

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.1.1	Tramo 1	27.170,14
1.1.2	Tramo 2	9.579,36
1.1.3	Tramo 3	18.687,75
1.1.4	Tramo 4	27.292,74
1.1.5	Tramo 5	7.081,78
1.1	Calle Asunción	89.811,77
1.1	Calle Asunción	89.811,77
1.2	Plaza Alberto Martín	9.849,17
1	Pavimentación y Pluviales	99.660,94
1	Pavimentación y Pluviales	99.660,94
2	Gestión de Residuos	2.509,02
3	Seguridad y Salud	1.190,91
		103.360,87

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	Pavimentación y Pluviales	99.660,94
2	Gestión de Residuos	2.509,02
3	Seguridad y Salud	1.190,91
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		103.360,87

Asciende el presente presupuesto de ejecución material
a la cantidad de:

Ciento tres mil trescientos sesenta euros con ochenta y siete cents.

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	103.360,87
10,00 % GASTOS GENERALES	10.336,09
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	6.201,65
SUMA	119.898,61
21,00 % IVA	25.178,71
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	145.077,32

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

Ciento cuarenta y cinco mil setenta y siete euros con treinta y dos cents.

Burlada 12 de Noviembre de 2018
EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo: Juan Bautista Guallart Vega .