



# PEQUEÑO PUENTE Y ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO

**MODIFICACIÓN 02 – NOVIEMBRE 2021**

Ref. Od'A 2066-21

Promotor:

**AJUNTAMENT DE COSTITX**

Situación:

**TORRENT DE PINA**

**VARIOS TRAMOS DEL CAMÍ DE LLORET**

**Término Municipal de COSTITX**

Arquitectos:

**Joan BAUZA ROIG; Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ**

**Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats slp**

## INDICE

0. ANTECEDENTES .....	3
1.- Introducción .....	3
A. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	4
1.- Objeto del documento. Promotor .....	4
2.- Normativa aplicada.....	4
3.- Antecedentes y situación actual.....	6
4.- Clasificación del suelo.....	11
5.- Solución adoptada.....	12
6. Superficies de intervención .....	12
7. Señalización .....	13
7.1 Señalización definitiva .....	13
7.2 Señalización y desvíos de tráfico en el transcurso de la obra .....	13
8. Servicios afectados .....	13
9.- Medidas para garantizar la accesibilidad. ....	13
10.- Cumplimiento del CTE .....	13
11.-Presupuesto de las obras .....	13
12.- Revisión de precios.....	13
13.- Plazo de garantía .....	14
14.- Programa de trabajos .....	14
15.- Geotecnia .....	14
16.- Autorización de la Dirección Insular de Carreteras .....	14
17.- Relación ensayos a ejecutar en obra .....	15
18.- Declaración de obra completa.....	15
19. Cumplimiento de la normativa en materia de contratos con la administración .....	15
19.1 Normativa general.....	15
19.2 Clasificación del contratista:.....	16
B. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME .....	17
C. GESTION DE RESIDUOS .....	18
1. NORMATIVA DE APLICACIÓN. ....	18
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	18
3. HOJA DE RESIDUOS.....	24
D. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	25
1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS .....	25
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	25
3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....	32



E. PRESUPUESTO .....	42
PRECIOS DESCOMPUESTOS .....	43
MEDICIONES Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE CADA PARTIDA.....	44
RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA Y DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	45
JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS.....	45
F. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	46
1.- ANTECEDENTES Y DETERMINACIONES GENERALES .....	46
2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	48
3.- DISPOSICIONES DE PREVENCIÓN GENERAL .....	50
4.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, QUE PUEDEN SER EVITADOS POR MEDIDAS TÉCNICAS .....	51
5.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, QUE NO SON ELIMINABLES MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS .....	52
6.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, ESPECIALES DEL ANEXO II. ....	55
7.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, SOBRE DAÑOS A TERCEROS .....	55
8.- CONCLUSIÓN .....	55
G. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS .....	56
H. PLANOS .....	57
I. ANEJO. CÁLCULOS HIDRÁULICOS .....	58



## 0. ANTECEDENTES

<b>Proyecto</b>	Construcción de Puente y Acondicionamiento de Pavimento		
<b>Fase</b>	MODIFICACIÓN 02 de Proyecto de Obra Civil		
<b>Objeto</b>	Subsanación de deficiencias.		
<b>Emplazamiento</b>	Torrent de Pina, varios tramos del Camí de Lloret. COSTITX		
<b>Promotor</b>	AJUNTAMENT DE COSTITX		
<b>Arquitectos</b>	Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp (Joan BAUZÀ ROIG i Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ)		
<b>Ref. Od'A</b>	2066-21		
<b>Ref. COAIB</b>	Proyecto pequeño puente y acondicionamiento de pavimento	11/04515/21	05.05.2021
	MD 01 Proyecto pequeño puente y acondicionamiento de pavimento	11/08888/21	13.09.2021
<b>Ref. Od'A</b>	2066-21		
<b>Ref. R.H.</b>	2221/2021		
<b>Fecha</b>	Noviembre 2021		

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se adjunta nueva modificación de proyecto con el objeto de subsanar las deficiencias, según observaciones del *Departament de Recursos Hídrics* de la *Conselleria de Medi Ambient i Territori*, a la documentación presentada consistente en MD 01 Proyecto pequeño puente y acondicionamiento de pavimento con número de visado 11/08888/21 de fecha 13.09.2010.

Las variaciones respecto a la documentación anterior consisten en:

- Cambio del ancho del hueco del puente pasando de 2.90 a 3.40 m.
- Secciones del torrente a efecto de cálculos hidráulicos (ver apartado I. ANEJO. CÁLCULOS HIDRÁULICOS)

**NOTA: LA PRESENTE MODIFICACIÓN SUPONE UN INCREMENTO EN EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL RESPECTO A LA MD 01 DE PROYECTO PEQUEÑO PUENTE Y ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO CON NÚMERO DE VISADO 11/08888/21 DE FECHA 13.09.21**

PEM Modificación 01 (Septiembre 2021)	33.908,68 €
<b>PEM Modificación 02 (Noviembre 2021)</b>	<b>34.729,89 €</b>
<b>Diferencia PEM</b>	<b>+ 821,21 €</b>



## A. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.- OBJETO DEL DOCUMENTO. PROMOTOR.

El Proyecto tiene como objeto dos intervenciones:

- 1) La construcción de un pequeño puente (previa demolición del existente) en el Torrent de Pina, situado en el límite con el Término municipal de Sencelles.
- 2) La adecuación del pavimento de varios tramos del Camí de Lloret,

ambas sitas en el Término Municipal de Costitx

Los datos del promotor son:

Ajuntament de Costitx

Plaça de la Mare de Deu, 15

07144 COSTITX (Mallorca) ILLES BALEARS

CIF: P0701700G

### 2.- NORMATIVA APLICADA

NORMATIVA GENERAL:

- Ley 5/1990 de 24 de mayo, de Carreteras de las Illes Balears.
- Ley 13/2018 de 28 de diciembre, de caminos públicos y rutas senderistas de Mallorca y Menorca.
- Norma 6.1 IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE 12 de diciembre de 2003)
- Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes, de la instrucción de carreteras (BOE 12 de diciembre de 2003)
- Norma de Carreteras 8.2 IC (Marcas Viales)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Pliego de Preinscripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG3/75. MOP. (O.M. de 6 de febrero de 1976, BOE 07/07/76, y modificaciones a éste por O. de 21 de enero de 1988 BOE 03/02/88).
- Nota de servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios para tener en cuenta en la redacción de Proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de carreteras del estado, Dirección General de Carreteras, septiembre de 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes. Dirección General de Carreteras, Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- EHE- 08 Instrucción de hormigón estructural. RD 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.08.2008.



- EAE Instrucción de acero estructural. RD 751/2011, de 24 de mayo, del Ministerio de la Presidencia BOE 23.06.2011. Corrección de errores BOE 23.06.2012.

#### NORMATIVA REFERENTE A LA SEGURIDAD Y SALUD:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Resolución de la consejera de Salud y Consumo por la que se actualiza el Protocolo de medidas preventivas sanitarias para limitar la propagación y el contagio del COVID-19 en el sector de la construcción aprobado por la Orden conjunta de la consejera de Salud y Consumo y de los consejeros de Modelo Económico, Turismo y Trabajo, y de Movilidad y Vivienda de 25 de marzo de 2020

#### NORMATIVA REFERENTE AL CONTROL DE CALIDAD:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg-3/75).

- Instrucción sobre secciones de firmes en autovías (anexos) s/orden ministerial de 31 de julio de 1.986.

- Normas una para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.

- Normas NLT de la dirección general de carreteras.

- Control de calidad de la edificación, uso y mantenimiento. D 59/1994, de 13 de mayo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*. BOCAIB 28.05.1994. Modificación D 111/1994, de 22 de noviembre. BOCAIB 29.11.1994.



### 3.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

Las actuaciones previstas consisten en:

- 1) El puente del torrente de Pina, situado en el límite del municipio con el término municipal de Sencelles, es actualmente, un pequeño puente conformado por tres tubos de hormigón prefabricado. Se plantea sustituir el puente por uno nuevo de hormigón armado "in situ" con un solo hueco para facilitar el paso del agua y evitar atascos. No se prevé habilitar un paso lateral ya que, si se corta el camino, hay recorridos alternativos para la circulación por ambos lados.

En las siguientes imágenes se pueden ver fotografías del estado actual del puente.



- 2) Acondicionar el pavimento del *Camí de Lloret* ya que se encuentra muy deteriorado en ciertos tramos, y se deben hacer reparaciones puntuales para mejorar las condiciones de la circulación.

En las siguientes imágenes se identifican los tramos a intervenir y sus actuaciones (véase situación en la documentación gráfica adjunta, plano 2).

TRAMO 1: Acondicionamiento de media calzada (fresado + pavimentado) en una longitud aproximada de 70 m.



Foto 10



Foto 30



Foto 20



Foto 40

TRAMO 2: Pavimentado de arcén de 1 m de anchura y en una longitud aproximada de 15 m



Foto 50

TRAMO 3: Acondicionamiento de calzada (fresado + pavimentado) en una longitud aproximada de 80 m.



Foto 60



Foto 70



Foto 80

TRAMO 4: Acondicionamiento de calzada (fresado + pavimentado) en una longitud aproximada de 95 m.



Foto 90



Foto 100

TRAMO 5: Pavimentado de arcén en el tramo curvo de 1 m de anchura y en una longitud aproximada de 40 m



Foto 110



Foto 120

TRAMO 6: Pavimentado de arcén en el tramo curvo de 1 m de anchura y en una longitud aproximada de 20 m



Foto 140



Foto 150

TRAMO 7: Pavimentado de arcén en el tramo curvo de 1 m de anchura y en una longitud aproximada de 36 m



Foto 160



Foto 170



Foto 180

TRAMO 8: Acondicionamiento de calzada (fresado + pavimentado) en una longitud aproximada de 60 m.



Foto 185

TRAMO 9: Pavimentado de arcén en el tramo curvo de 1 m de anchura y en una longitud aproximada de 25 m



Foto 190



Foto 200

TRAMO 10: Acondicionamiento de calzada (fresado + pavimentado) en una longitud aproximada de 55 m.



Foto 210

#### 4.- CLASIFICACIÓN DEL SUELO.

Todos los ámbitos sobre los que se actúa en este proyecto están en suelo rústico y son de titularidad municipal. En la documentación gráfica adjuntan planos de situación, indicando las zonas a intervenir

## 5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

En lo que corresponde a la primera intervención (construcción de pequeño puente), se plantea sustituir el existente por uno nuevo de hormigón armado con un solo hueco para facilitar el paso del agua y evitar atascos (se adjunta anejo de cálculo hidráulico redactado por Andrés TORRES PADROSA, Ingeniero de caminos, canales y puertos, colegiado nº 19.851).

El nuevo puente se realizaría con una losa de hormigón armado apoyado sobre dos zapatas continuas en los laterales del lecho del torrente. Se incluyen los trabajos de derribo, cortes del pavimento asfaltado y posterior pavimentado asfáltico, así como limpieza y reparación de los muros de piedra laterales.

En lo que respecta al acondicionamiento del pavimento de *Camí de Lloret*, se contemplan las siguientes soluciones, según el estado de las zonas a actuar:

- 1) En las zonas no pavimentadas (arcenes), nuevo firme flexible compuesto por capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor.
- 2) En las zonas pavimentadas, con menor grado de deterioro (sin afectación en la base), fresado del pavimento asfáltico y nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor.

## 6. SUPERFICIES DE INTERVENCIÓN

Respecto a la primera intervención, la superficie de intervención del pequeño puente es de 32,00 m<sup>2</sup>

En relación con la segunda intervención, en el siguiente cuadro se pueden ver las longitudes, anchuras medias y superficies de cada uno de los tramos en los que se interviene:

Tabla de superficies

	Longitud	Anchura media	Superficie
Tramo 1	60 m	2.50 m	150 m <sup>2</sup>
Tramo 2	15 m	1.00 m	15 m <sup>2</sup>
Tramo 3	80 m	3.70 m	296 m <sup>2</sup>
Tramo 4	95 m	4.80 m	456 m <sup>2</sup>
Tramo 5	40 m	1.00 m	40 m <sup>2</sup>
Tramo 6	20 m	1.00 m	20 m <sup>2</sup>
Tramo 7	36 m	1.00 m	36 m <sup>2</sup>
Tramo 8	60 m	3.40 m	204 m <sup>2</sup>
Tramo 9	25 m	1.00 m	25 m <sup>2</sup>
Tramo 10	55 m	3.30 m	181.50 m <sup>2</sup>
TOTAL			1423,25 m <sup>2</sup>



## 7. SEÑALIZACIÓN

### 7.1 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

En el Proyecto no se contemplan actuaciones encaminadas a mejorar la señalización existente, que no cuenta con marcas viales. Se respetará la señalización actual y no se añadirán señales nuevas.

### 7.2 SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DE TRÁFICO EN EL TRANCURSO DE LA OBRA

Ambas intervenciones, solamente pueden acometerse cortando la vía a la circulación. Se realizará un buzoneo con los vecinos afectados para avisarles de los horarios de corte, y se informará de ello en la página web del ayuntamiento.

## 8. SERVICIOS AFECTADOS

En el Proyecto no se contemplan afecciones con servicios existentes, ni se proyectan servicios nuevos.

## 9.- MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA ACCESIBILIDAD.

La Llei 8/2017 de 3 d'agost, d'Accessibilitat Universal de les Illes Balears, establece, sin tener desarrollo reglamentario, las directrices más importantes para orientar el concepto de accesibilidad hacia un sentido universal, para evitar recorridos, accesos y espacios alternativos para personas con discapacidad.

En ambas intervenciones, no existen barreras que obliguen a tomar medidas en este sentido.

## 10.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

El Código Técnico de la Edificación es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El Proyecto comprende la construcción de un pequeño puente y la adecuación del pavimento de varios tramos del Camí de Lloret, por lo que se considera que no es de aplicación el CTE, al no tratarse de actuaciones en edificios.

## 11.-PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de 34.729,89 €.

## 12.- REVISIÓN DE PRECIOS

Al ser la duración estimada de la obra de 6 semanas, no se considera necesario aplicar cláusulas de revisión de precios.



### 13.- PLAZO DE GARANTÍA

Se establecerá en contrato un plazo de garantía mínimo de 12 meses a contar a partir de la recepción de las obras por parte del Promotor.

### 14.- PROGRAMA DE TRABAJOS

El plan de obra, que puede estar sujeto a modificaciones, se establece según el diagrama que puede verse a continuación. Se ha incluido el coste previsto de cada semana y el total acumulado en cada periodo considerado. Los costes de la tabla son de ejecución material:

CAMÍ / SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	TOTAL
Petit Pont	2.717,73 €	1.978,01 €	1.362,12 €	2.501,76 €	1.102,05 €	893,75 €	10.555,42 €
Camí de Lloret				88,50 €	5.534,76 €	16.612,48 €	22.235,74 €
C.C. y Ensayos		74,86 €	74,86 €	185,82 €		710,18 €	1.045,72 €
Seguridad y Salud	148,84 €	148,84 €	148,84 €	148,84 €	148,84 €	148,81 €	893,01 €
<b>Total</b>	<b>2.866,57 €</b>	<b>2.201,71 €</b>	<b>1.585,82 €</b>	<b>2.924,92 €</b>	<b>6.785,65 €</b>	<b>18.365,22 €</b>	<b>34.729,89 €</b>

### 15.- GEOTECNIA

En relación con el nuevo puente, se ha considerado para el cálculo de los cimientos, una tensión máxima admisible del subsuelo de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>. Es importante remarcar que estas son consideraciones del presente proyecto a partir del reconocimiento que se tiene del subsuelo, después de realizadas diferentes observaciones en la zona objeto de intervención.

### 16.- AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN INSULAR DE CARRETERAS

Los caminos objeto del presente Proyecto forman parte de la red de caminos municipales del término de Costitx, cuya titularidad y mantenimiento corresponde al Ajuntament de Costitx.

Ninguna de las actuaciones descritas se realiza en el dominio de la red insular de carreteras, por lo que no es necesario solicitar permiso a la Dirección Insular de Carreteras para realizar las obras.



## 17.- RELACIÓN ENSAYOS A EJECUTAR EN OBRA

La relación de ensayos que se adjunta se realizará con cargo a la partida correspondiente del presupuesto. Los que fueren necesarios por mala ejecución de esta o por resultados no conformes de cualquier tipo de ensayo previsto inicialmente, se realizarán con cargo al Contratista.

Se levantará acta de estos, suscritas por la Contrata y la Dirección de Obra como prueba de conformidad, aunque no de recepción de la parte de obra ensayada, lo cual sólo se producirá para el conjunto de la obra.

- Se realizará un ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero y sobre una muestra de hormigón en las obras correspondientes a la construcción del nuevo puente.

- En las zonas a pavimentar, se realizarán ensayos de compactación (Proctor modificado), y en cuanto al asfalto, determinación de los valores de estabilidad, deformación plástica y cociente Marshall.

## 18.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en la normativa en materia de contratos con la administración, por lo que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso público a su finalización.

## 19. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN MATERIA DE CONTRATOS CON LA ADMINISTRACIÓN

### 19.1 NORMATIVA GENERAL

La legislación para aplicar en este tipo de contrataciones es la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del

Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El presente Proyecto constituirá el pliego técnico en el futuro proceso de licitación de las obras, y la redacción del pliego de cláusulas particulares y el resto de documentación necesaria para la evaluación de la solvencia económica y técnica, capacidad para contratar, y resto de condiciones que deberá cumplir el adjudicatario no es objeto el mismo, así como tampoco la fijación de garantías.

Sin embargo, cabe fijar en este documento algunas de las condiciones que deberá cumplir en Contratista, tales como la clasificación, el plazo de ejecución, y las condiciones que deberá reunir la obra para ser recibida y apta para su utilización una vez finalizada. También se fija en base a las mediciones y presupuesto el precio máximo del contrato.

Se considera que el Proyecto cumple con la Ley 9/2017 por los siguientes motivos:

- Se establece el presupuesto base de licitación, que fija el precio máximo del Contrato.
- Se establece el plazo de ejecución máximo de las obras.
- Se establece el plazo de garantía mínimo de las obras.
- Se propone la clasificación del Contratista.
- Se establecen las condiciones técnicas que deben reunir los materiales y unidades de obra.



## 19.2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:

En el artículo 77 de la vigente Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se especifica lo siguiente:

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de estos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

Para acreditar la solvencia económica, financiera y técnica, y al tratarse de un contrato de valor de 34.729,89 € IVA no incluido, y un plazo de ejecución menor de un año, la clasificación propuesta en este caso es:

1) Para las obras de construcción del pequeño puente:

Grupo: E

Subgrupo: 7

Categoría 1

2) Para las obras de pavimentación del Camí de Lloret:

Grupo: G

Subgrupo: 6

Categoría 1

Noviembre de 2021.

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp

Joan BAUZÀ ROIG, arquitecto

colegiado 18772-0

Autor material y representante legal

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp

Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ, arquitecto

colegiado 25182-8

Autor material y representante legal



## B. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

Se ha optado por un paquete de firme dimensionado según lo especificado en la norma 6.1 IC (Secciones de Firme), de la instrucción de carreteras. La estructura del firme deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado:

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

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD <sub>p</sub> (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

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

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD <sub>p</sub> (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

En nuestro caso se ha considerado una categoría T31.

En cuanto a la sección de firme, en las zonas sin pavimentar, se prevé nuevo firme flexible compuesto por capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor. En las zonas pavimentadas, con menor grado de deterioro (sin afectación en la base), fresado del pavimento asfáltico y nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor.



## C. GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Este documento se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- El artículo 52 de la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de Residuos y suelos contaminados de las Illes Balears (BOIB Nº23 de 21/02/2019).
- Los apartados 1.a) y 1.b) del artículo 4º del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de residuos de demolición y construcción (BOE Nº 38 de 13/02/08).

También resultan de aplicación:

Para la isla de Mallorca las exigencias derivadas del articulado del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos de Construcción de la Isla de Mallorca (BOIB Nº 141 de 23/11/02).

En consecuencia, para dar respuesta a las determinaciones de ambas normas, armonizando su cumplimiento, y para respetar las exigencias del procedimiento administrativo correspondiente a la gestión de los Residuos RCD's en los diferentes centros de transferencia y pre-tratamiento, zonas de almacenaje temporal, plantas de tratamiento, centros de valoración y/ o eliminación, de la empresa o empresas autorizadas de gestión y tratamiento de los citados residuos, a continuación se desarrollan los aspectos relativos a las exigencias de los apartados 1.a) y 1.b) del artículo 4 del RD 105/2008, todo ello sin perjuicio que, de forma complementaria, deban aportarse igualmente en fase del proyecto de ejecución las fichas de cálculo de volumen y caracterización de residuos, derivadas de la aplicación de sus respectivos Planes Directores Sectoriales.

### 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR EN OBRA.

La cuantificación específica de residuos, de acuerdo con el Plan Sectorial y con la caracterización que se especifica a continuación, se adjunta en las fichas anexas al presente Estudio de gestión de residuos.

A continuación, se relaciona la caracterización que se ha realizado a partir del apartado 17 de la Lista Europea de Residuos, con algunas observaciones y puntualizaciones:

- 17/01: Hormigón/ Ladrillo/ Tejas y materiales cerámicos.
- 17/02: Madera / Vidrio / Plástico.
- 17/03: Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla u otros productos alquitranados.
- 17/04: Metales (incluso sus aleaciones).
- 17/05: Tierras, piedras y limos.

Los materiales naturales de construcción y demolición tales como tierras, arcillas, limos, arenas, graves o piedras están regulados por la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Para las islas de Mallorca y Menorca debe señalarse que previa conformidad de la Dirección Facultativa de las obras, la totalidad o una parte de los mismos puede destinarse a restauración de canteras según el procedimiento establecido en el Plan Director Insular de Gestión de Residuos RCD's.



17/06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17/08 Materiales de construcción a base de yeso.

17/09 Otros residuos de construcción y demolición.

Para ver la lista completa:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32014D0955>

---

#### INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

En cuanto a la producción de residuos peligrosos debe manifestarse que en principio en esta obra no está prevista su producción. Sin embargo, si durante el desarrollo de la misma se produjeran tales residuos, en su momento deberá realizarse el correspondiente inventario de los mismos, clasificándolos según los subapartados correspondientes de las categorías de la orden MAM/304/2002 17/01, 17/02, 17/03, 17/04, 17/05, 17/06, 17/08 y 17/09, que vienen señalizados con \*.

A continuación, se relaciona el inventario realizado a partir del apartado 17 de la Lista Europea de Residuos:

- 17 01 06\* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.
- 17 02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
- 17 03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
- 17 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 07\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
- 17 06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias.
- 17 06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 01\* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 17 09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
- 17 09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.



---

## MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

Deben considerarse en este apartado todo el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o conseguir su reducción; y también la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Tales medidas básicamente tienden a conseguir la minimización en origen, que comprende todas aquellas actuaciones preventivas a realizar en obra, para reducir al máximo la producción de residuos.

En relación con este tema, debe señalarse que la política preventiva a considerar en este caso debe fundamentarse básicamente en las directrices que siguen:

- Adecuada organización de la obra, con un ordenado control y previsión de los diferentes suministros de la misma, para evitar la presencia de un volumen excesivo de materiales sobrantes, derivados de una política de compras maximalista.
- Coordinación, supervisión y control de los trabajos de los operarios de los diferentes oficios e industriales que participen en la obra, especialmente en casos de albañilería tradicional, para evitar que la falta de comunicación entre los mismos pueda provocar incrementos indeseados en la producción de residuos.
- Utilización en la obra de elementos constructivos fácilmente desmontables, sustituibles o reutilizables.
- Prioridad de uso de aquellos materiales, productos, instalaciones y componentes diversos, cuyo empleo produzca menores cantidades de residuos.
- Empleo en la construcción de materiales que lleguen a obra con un alto grado de transformación en componentes y semi-productos, necesitando un mínimo de manipulaciones a pie de tajo.
- Construir con medios auxiliares de vida útil larga, o que queden incorporados a la obra de forma definitiva.
- Uso de materiales reciclados y de reutilización, en rellenos, sub-bases de firmes, terraplenados, áridos para elementos de hormigón no estructural, etc.
- En el caso de realizarse por parte del promotor varias obras a la vez, organizarlas de forma que el material auxiliar sobrante de una de ellas pueda emplearse simultáneamente en las otras.
- Devolución a los fabricantes de los materiales procedentes de los embalajes de los productos empleados que puedan ser objeto de reutilización (especialmente en el caso de suministros paletizados).

---

## OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

De acuerdo con el listado de actuaciones que figura en el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002 y de las definiciones que se incluyen en el Plan Director de Gestión de Residuos de Mallorca y el Plan Director de Gestión de Residuos de Menorca, debe indicarse que las operaciones de gestión de residuos objeto del presente proyecto corresponden a los siguientes criterios:

**REUTILIZACIÓN:** Considerando este concepto en el sentido del empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. Debe indicarse que en los casos que contemplen el derribo de edificaciones, se podrán utilizar en la misma obra los materiales de recuperación que resulten adecuados a la propia naturaleza de la misma, siempre y cuando estos cumplan las exigencias establecidas en los diferentes DB's del Código Técnico de Edificación y demás normas, reglamentos e instrucciones de aplicación obligatoria.

Por otra parte, debe informarse igualmente que, aunque directamente no se deban incluir en este estudio, si resulta necesario, se reutilizará una parte de los productos no contaminados procedentes de excavación en la formación de nivelaciones, rellenos y terraplenados de la obra.



En cuanto al resto de productos que puedan ser objeto de posterior reutilización y que no se deban emplear en obra, se podrá optar entre su entrega al gestor responsable del tratamiento general del servicio público insularizado, o su adjudicación a empresas especializadas en la venta de productos usados o reciclados, todo ello para su posterior reutilización.

**VALORACIÓN:** Se incluyen en este apartado los procedimientos que permitan el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

En principio, se ha considerado que en la misma obra por medio de un tratamiento de triaje y machaqueo previo, se pueda proceder a la valoración de una parte de los residuos inertes no peligrosos, para utilizarlos si en su caso se considera conveniente, en la ejecución de rellenos, macizados y formación de sub-bases de diferentes componentes constructivos.

Para el resto de residuos debe señalarse que, según la parte B) del citado Anejo, en este caso básicamente se consideran las operaciones de los grupos R-1, R-4, R-5, R-10, R-11, por medio de las actuaciones de separación, tratamiento y valoración a desarrollar en los diferentes centros de transferencia y pre-tratamiento, zonas de almacenaje temporal, plantas de tratamiento, centros de valoración y/o eliminación, de la empresa o empresas autorizadas para la gestión de residuos.

Las operaciones de valoración y reciclaje a realizar por este gestor se orientarán básicamente a la obtención de los siguientes elementos: áridos reciclados (ecograva); productos valorizables (metales, plásticos, maderas, vidrios, asfaltos, etc.) y productos no valorizables.

**ELIMINACIÓN:** Este apartado corresponde a los procedimientos de vertido de residuos o bien a su destrucción, no habiéndose previsto este tipo de actuaciones en el propio ámbito de la misma obra.

De forma general debe señalarse que, según la parte A) del citado Anejo, en este caso se considerarán las operaciones de los grupos D-1, D-12 y D-13, a desarrollar en las instalaciones de la empresa o empresas autorizadas o en su caso en vertederos autorizados, para la parte de productos no valorizables que resulte finalmente de los procesos de valorización.

---

#### MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

De acuerdo con las determinaciones de las normativas citadas, y para dar cumplimiento de forma genérica a las exigencias de las mismas, debe indicarse que las medidas de separación a considerar en la obra son las que siguen:

- I) En primer lugar, separación de los residuos producidos en los dos grupos generales que siguen:
  - Residuos Peligrosos.
  - Residuos No Peligrosos.
  
- II) Cuando se prevea la producción de más de 5 m<sup>3</sup> de residuos no peligrosos, estos a su vez deberán separarse en las dos fracciones que siguen:
  - Residuos inertes: Se incluirán en este apartado los restos correspondientes a materiales cerámicos, hormigón, pétreos, térreos y similares.
  - Resto de residuos no peligrosos: Se incluirán en este apartado el resto de este tipo de residuos, o sea envases de cualquier tipo, restos metálicos, maderas, plásticos y similares, etc.

Por otra parte, todos estos restos deberán separarse, además de forma individualizada, en forma de fracciones independientes, cuando para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las cantidades que se relacionan seguidamente:



- Hormigón: 80 Toneladas.
- Ladrillos, Tejas, Cerámicos: 40 Toneladas.
- Metal: 2 Toneladas.
- Madera: 1 Toneladas.
- Vidrio: 1 Toneladas.
- Plástico: 0,50 Toneladas.
- Papel y cartón: 0,50 Toneladas.

Sin embargo, cuando por razones de espacio físico en la obra o por las propias características de las mismas, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor de los residuos (constructor, subcontratista, o trabajador autónomo), previo acuerdo con el productor de los mismos, encomendará esta separación, en fracciones individualizadas, a un gestor autorizado de residuos en instalación externa de la obra.

- III) En referencia a los residuos peligrosos, debe señalarse, tal como se ha indicado con anterioridad, que en caso de producirse en obra, deberán clasificarse adecuadamente, separándose del resto de residuos, evitando la mezcla entre ellos y/o con otros productos no peligrosos. En este supuesto, como actuación adicional, deberá efectuarse el correspondiente inventario de los residuos peligrosos o contaminantes realmente generados.
- IV) En cuanto a los materiales rocosos o térreos no contaminados procedentes de excavaciones, debe señalarse a modo informativo que una parte de los mismos se separará para su posterior empleo en la formación de nivelaciones, rellenos y terraplenados de la misma obra, en tanto que el resto de materiales se retirará de ésta con destino al punto de depósito autorizado para posterior reutilización, o para la restauración de canteras, previa autorización expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

---

#### INSTALACIONES PREVISTAS EN OBRA PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Al respecto, debe indicarse que, para la realización de estas operaciones, se han de considerar básicamente los elementos que siguen:

- Zona, depósito y/o contenedor para lavado de canaletas y/o cubetas de hormigón.
- Espacio para almacenamiento de materiales de recuperación, tierras a reutilizar y otros materiales reciclados.

Para las posibles operaciones de reutilización se dispondrá en su caso de una máquina machacadora móvil para valoración y posterior reutilización en obra de parte de los productos inertes producidos en la misma.

---

#### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

A continuación, se relacionan los puntos 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 dentro de la obra:

- El productor de residuos de construcción y demolición deberá disponer de documentación suficiente que acredite que los residuos realmente producidos en sus obras han sido total o parcialmente gestionados en la misma, o entregados a un gestor de residuos autorizado, para que éste efectúe las preceptivas operaciones de valoración y/o eliminación en sus propias instalaciones, todo ello según las exigencias de las diferentes normativas de aplicación.
- La persona física o jurídica que ejecute las obras estará obligada a presentar al promotor/propietario de las mismas un plan de gestión, que refleje como se van a llevar a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.



- Por otra parte, a la vista de exigencias parcialmente concurrentes de las normas citadas sobre el tema de abono de los costes de gestión de residuos, antes del inicio de las obras, el productor y el poseedor de residuos deberán pactar la forma expresa en que se van a sufragar los correspondientes costes.
- El constructor, sub-contratista, o trabajadores autónomos que participen en la ejecución de las obras, en su condición de poseedores de los residuos, cuando no procedan a gestionarlos por sí mismos, estarán obligados a entregarlos a un gestor autorizado en la materia para su posterior tratamiento.
- Del mismo modo, los citados agentes estarán obligados a mantenerlos, mientras se encuentren en su poder, en adecuadas condiciones de seguridad e higiene, evitando al mismo tiempo que la mezcla de fracciones ya seleccionadas impida su posterior valorización y/o eliminación.
- El gestor de residuos en instalaciones externas de la obra, deberá facilitar documentación acreditativa de que ha realizado la separación individualizada por fracciones exigida por el RD 105/2008.
- En los casos de derribos, como actuaciones previas a los mismos, en primer lugar, se procederá a la retirada de los elementos peligrosos y/o contaminantes tan pronto como sea posible. Seguidamente se desmontarán los elementos valiosos a conservar, o que puedan ser objeto de posterior reutilización. Por último, se procederá a efectuar el derribo del resto de elementos, según el sistema general que se haya previsto para el mismo.
- El depósito temporal de escombros se efectuará en recipientes y/o contenedores específicos para cada una de las categorías y fracciones previstas, debiéndose cumplir las condiciones y situación que puedan plantear las ordenanzas de aplicación. Los citados elementos de depósito temporal deberán estar señalizados convenientemente para evitar confusiones y acopios incorrectos.
- El responsable de la empresa constructora de las obras, adoptará las medidas necesarias para evitar que en los citados recipientes se puedan depositar residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de restos no procedentes de la obra.
- Los restos de lavado de hormigoneras, canaletas y cubas de hormigón, serán tratados igualmente como residuos.
- En el equipo de la obra, se dispondrán los medios humanos, técnicos y procedimientos específicos de separación para cada una de las categorías de RCD's consideradas en esta documentación.
- Las tierras y materiales de excavación no contaminados que puedan tener una posterior reutilización, tanto en obra como fuera de ella, serán retiradas y almacenadas durante el menor plazo de tiempo posible, no debiéndose efectuar amontonamientos de altura superior a los dos metros, evitándose excesos de humedad, cuidándose su manipulación y su posible contaminación y mezcla con otros materiales.
- Se evitará en todo momento la contaminación de los diferentes tipos de residuos ya caracterizados, con componentes y productos tóxicos o peligrosos. En el caso de generarse en obra productos de este tipo no previstos inicialmente, deberán separarse adecuadamente para su tratamiento adecuado, evitando la mezcla entre ellos y/o con otros productos no peligrosos. En este supuesto, deberá realizarse además el correspondiente inventario de los residuos peligrosos realmente generados.
- En el caso de que, durante el desarrollo de las obras, se detectaran zonas de suelo potencialmente contaminado, se deberá cursar aviso a las autoridades competentes en la materia a nivel municipal, insular y/o autonómico.



---

## VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

De acuerdo con el Plan director sectorial, se adjunta en el punto 3 del presente estudio, una ficha con la cuantificación y valoración del coste previstas de gestión de residuos.

---

## CONSIDERACIONES FINALES

Debe señalarse que cuando, en cumplimiento de lo indicado el Art.-5 del RD 105/2008, la persona física o jurídica que realice las obras, presente a la propiedad, el plan de gestión de los residuos de demolición/construcción de las mismas, a partir de los medios técnicos y humanos disponibles y de las propias circunstancias y características de los trabajos a efectuar, se podrán ajustar de forma definitiva, la naturaleza y proceso de desarrollo de las diferentes operaciones de gestión de RCD's.

---

## 3. HOJA DE RESIDUOS

Se adjunta a continuación ficha con la cuantificación y valoración del coste previstas de gestión de residuos procedentes de demolición y construcción.



Projecte PEQUEÑO PUENTE y ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO  
 Emplaçament Torrent de Pina / Camí de Lloret  
 Promotor AJUNTAMENT DE COSTITX NIF promotor P0701700G  
 Projectista Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats slp  
 N° Llicència o expedient municipal Municipi Costitx  
 CP Obra 07144 Telèfon 971876068 Correu electrònic ajuntament@ajcostitx.net

**Resum de l'avaluació dels residus**

1. Residus procedents de demolició		Superfície total demolida		0,0000	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2. Residus procedents de construcció		Superfície total construïda/reformada		20,40	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,1157	0,0843	0,3611	0,1836	
3. Residus procedents d'excavació		mL de l'obra		486	
	Volum (m3)	Densitat de Ref. (t/m3)	Pes (t)		
TOTAL	76,1200	9,6800	59,3736		

**Mesures previstes de separació en origen o reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra**

Mesures de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra

Es preveu la separació i emmagatzematge diferenciat de residus perillosos? (Aplicació obligatòria en totes les ocasions)

Observacions  t

**Valoració econòmica del cost de la gestió dels residus generats**

Quantitat total de residus generats a l'obra  t  
 Quantitat de residus de reciclatge  t  
 Quantitat de residus a gestionar en instal·lacions autoritzades  t  
 Valoració econòmica del cost de gestió (Tarifa)  €/t  
 Fiança 125% X Total X Tarifa =  €  
 Taxa import de la fiança X 2% (máx. 36,06€) =  €  
 Total (Taxa + Fiança):  €



90521078880003180707851004211136003263320

L'INGRÉS S'HA D'EFFECTUAR A QUALSEVOL  
 OFICINA DE LES ENTITATS COL·LABORADORES  
 SEGÜENTS:  
 - LA CAIXA - BANKIA  
 - BBVA  
 - BANCA MARCH - BANCO SANTANDER  
 - COLONYA (CAIXA PILENÇA)  
 - BANCO SABADELL

MOD.   
 Emissora   
 Referència   
 Identificació   
 Import  €

Signatura del projectista:




Pagament telemàtic disponible mitjançant codi QR o bé a la pàgina: [www.conselldemallorca.net](http://www.conselldemallorca.net)  
 Document verificable des del web: [www.conselldemallorca.net](http://www.conselldemallorca.net) mitjançant el codi de verificació d'autenticitat (VD): 013D352F-89E3-4AE5-963D-236D62B94C38

Data: 17/03/2021

8305948 17/03/2021 12:33:05 pàg. 1 - 7

## Avaluació dels residus

1. Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ | Superfície total demolida  m<sup>2</sup>

Habitatge de fàbrica  Industrial de fàbrica  Habitatge de formigó  Altres

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170102 - Obra de fàbrica	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170101 - Formigó i morters	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170802 - Petris	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170407 - Metalls	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170201 - Fustes	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170202 - Vidres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170302 - Betums	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170904 - Altres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
<b>TOTAL</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Observacions

2. Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ | Superfície total construïda/reformada  m<sup>2</sup>

Habitatges  Locals  Indústria  Altres

### 2A. Fonamentació i estructura

Superfície  m<sup>2</sup>

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0038	0,0053	0,0775	0,1081
170103 - Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,0082	0,0082
170407 - Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,0265	0,0102
170201 - Fusta	0,0095	0,0024	0,1938	0,0490
170203 - Plàstics	0,0019	0,0003	0,0388	0,0061
150101 - Env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,0163	0,0020
<b>TOTAL</b>	0,0177	0,0090	0,3611	0,1836

### 2B. Tancaments

Superfície  m<sup>2</sup>

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0109	0,0153	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0016	0,0004	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0021	0,0003	0,0000	0,0000
170904 - Barrejats	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
<b>TOTAL</b>	0,0520	0,0462	0,0000	0,0000

**2C. Acabats**Superfície  m2

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0113	0,0159	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0076	0,0068	0,0000	0,0000
170802 - Petris (guix)	0,0097	0,0039	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0034	0,0009	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0063	0,0010	0,0000	0,0000
170904 - Barrejats	0,0073	0,0005	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0073	0,0005	0,0000	0,0000
<b>TOTAL</b>	<b>0,0460</b>	<b>0,0291</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Observacions

**3. Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (vials i altres conduccions que generin residus) | mL de l'obra**

Residus	Volum (m3)	Densitat de Ref.(t/m3)	Pes (t)
170504 - Terres i Pedres (inert)	0,00	1,4000	0,0000
170302 - Barrejes bituminoses	76,12	0,7800	59,3736
170405 - Ferro i acer	0,00	2,5000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	2,5000	0,0000
170904 - Barrejats de construcció	0,00	2,5000	0,0000
<b>TOTAL</b>	<b>76,1200</b>	<b>9,6800</b>	<b>59,3736</b>

Observacions

**4. Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES****4A. Procedents d'excavació en terrenys naturals**

Residus	Kg/m3	m3	Kg
170504 - Grava i sorra compactada	2000	57,44	114.880,0000
170504 - Grava i sorra solta	1700	0,00	0,0000
010409 - Argiles	2100	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

**4B. Procedents d'excavació de farciments**

Residus	Kg/m3	m3	Kg
200202 - Terra vegetal	1700	0,00	0,0000
170504 - Terraplè	1700	0,00	0,0000
170504 - Pedraplè	1800	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

Quantitat total de residus excavats  TnMesures previstes de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra  TnPrevisió de residus destinats a la restauració de pedreres  Tn

Observacions

## D. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### 1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

Sera de aplicación el pliego aprobado por el Ayuntamiento.

### 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

#### Modelo adaptado a la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación

Condiciones particulares que han de regir en el adjunto proyecto del que forma parte el presente Pliego de condiciones y que consta además de Memoria, Planos, Estado de mediciones y presupuesto, preceptuando para lo no previsto en el mismo el Pliego general de condiciones de la edificación compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura y Edificación.

#### TITULO ÚNICO:

#### CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

#### EPÍGRAFE I.-DE LAS OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

El Constructor es el agente que asume contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios y ajenos, las obras o parte de las mismas, con sujeción al proyecto y al contrato. Sus obligaciones, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, son las siguientes:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de obra y del Director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como Constructor.
- Designar al Jefe de obra que asumirá la representación técnica del Constructor en la misma y que por su titulación o experiencia, deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo, el acta de recepción de la obra y demás documentos complementarios.
- Facilitar al Arquitecto director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el artículo 19 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.

Documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución: El Constructor antes del inicio de la obra solicitará del Promotor la aportación del documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución redactado por el Aparejador o Arquitecto Técnico desde la óptica de sus funciones profesionales en la ejecución de la obra.

Estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud en las obras: El Constructor antes del inicio de la obra solicitará del Promotor, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción, el Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud en las obras, según se den los supuestos especificados en el artículo 41. Dicho documento deberá haber sido redactado por Técnico competente y el Constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.

Oficina en la obra: El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá mesa o tablero adecuado donde puedan extenderse y consultarse los planos. El Constructor deberá tener siempre en dicha oficina una copia de todos los documentos necesarios para la realización de las obras:

- Proyecto básico y de ejecución redactado por el Arquitecto y facilitado por el Promotor.
- Libro de órdenes y asistencias, facilitado por el Arquitecto director de obra.
- Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud en las obras, según se den los supuestos especificados en el artículo 41 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, redactado por Técnico competente y facilitado por el Promotor.
- Plan de seguridad y salud a disposición permanente de la Dirección facultativa (artículo 7.5 del Real Decreto 1627/1997).



- Libro de incidencias, en su caso y en cumplimiento del artículo 13 del Real Decreto 1627/1997. Asimismo tendrá copia de aquellos documentos exigibles por las disposiciones vigentes durante la realización de la obra. Deberá también tener expuesto en la obra de forma visible el aviso previo que, de acuerdo con el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, debe haber efectuado el Promotor a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Presencia del Constructor en la obra: El Constructor por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto director de obra, al Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las visitas que hagan a la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones, liquidaciones y cumplimiento de las medidas legales de seguridad y salud.

Representación técnica del Constructor: Tendrá obligación el Constructor de poner al frente de su personal y, por su cuenta, un representante técnico legalmente autorizado cuyas funciones serán, de acuerdo al artículo 11 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, las de asumir las funciones de Jefe de obra por lo que deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra. Realizará la vigilancia necesaria para que la obra se ejecute con sujeción al proyecto, a la licencia, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Arquitecto Director de obra y del Director de la ejecución de la obra con el fin de alcanzar la calidad prevista en el proyecto. En este sentido deberá vigilar los trabajos y colocación de andamios, cimbras y demás medios auxiliares, cumplir las instrucciones de la Dirección facultativa, verificar los replanteos, los dibujos de monte y demás operaciones técnicas, cuando, sea cual fuere la importancia de la obra, el Constructor no fuese práctico en las artes de la construcción y siempre que, por cualquier causa, la Dirección facultativa lo estimase oportuno. Asimismo los materiales fabricados en taller tales como viguetas, cargaderos, etc. del material que sean, deberán llevar garantía de fabricación y del destino que se les determina, satisfaciendo en todo lo especificado en las disposiciones vigentes en el momento de su utilización en obra, siendo el Constructor responsable de los accidentes que ocurran por incumplimiento de esta disposición, o por no tomar las debidas precauciones.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos laborales, el Constructor designará a uno o a varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad (servicio de prevención) o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa (artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales). En empresas de construcción de menos de 6 trabajadores podrá asumir las funciones de prevención el propio Constructor.

Trabajos no estipulados expresamente en el pliego de condiciones: Es obligación del Constructor el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección facultativa y dentro de los límites de posibilidades para cada tipo de ejecución.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto: La interpretación del proyecto corresponde al Arquitecto director de obra. Cuantas dudas tenga el Constructor en la interpretación de los planos y demás documentos del proyecto deberá aclararlas antes de la adjudicación y/o realización de las obras, en la inteligencia de que las presentadas posteriormente serán resueltas por el Arquitecto director de obra, siendo responsabilidad del Constructor no haber tomado dicha precaución.

Reclamaciones contra las órdenes del Arquitecto director de la obra: Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes del Arquitecto director de obra sólo podrá presentarlas, a través del mismo, ante el Promotor si son de orden económico. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Arquitecto director de obra no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto director de obra, el cuál podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio en estas circunstancias.

Recusaciones: La Dirección facultativa de la obra podrá recusar a uno o varios productores de la empresa o subcontratistas de la misma por considerarle incapaces, obligándose el Constructor a reemplazar a estos productores o subcontratistas por otros de probada capacidad. El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o Arquitectos Técnicos o personal de cualquier índole dependiente de la Dirección facultativa, ni solicitar del Promotor que se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando sea perjudicado con los resultados de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el apartado precedente, pero sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Libro de órdenes y asistencias: El Constructor tendrá siempre en la oficina de la obra y a la disposición de la Dirección facultativa el Libro de órdenes y asistencias a que hace referencia el Decreto de 11 de marzo de 1.971 y a la Orden de 9 de junio de 1.971 con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en los citados preceptos. Dicho Libro de órdenes y asistencias será provisto por el Arquitecto director de obra al inicio de las obras.



Libro de incidencias: El Constructor tendrá, siempre que sea preceptivo, en la oficina de la obra y a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o de la Dirección facultativa, el Libro de incidencias a que hace referencia el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. A dicho Libro tendrá acceso la Dirección facultativa de la obra, los contratistas, subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o la Dirección facultativa, si aquel no fuera necesario, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas y notificarán las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

## **EPÍGRAFE II.- DE LAS OBLIGACIONES ESPECIFICAS Y RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR Y SUBCONTRATISTAS**

Obligaciones específicas del Constructor y subcontratistas en materia de seguridad y salud en las obras: De conformidad con el artículo 11.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Constructor y los subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección facultativa.

Responsabilidades del Constructor y de los subcontratistas: De conformidad con el artículo 11.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Constructor y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, el Constructor y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades específicas del Constructor: De conformidad con el artículo 17.6 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, el Constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al Jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan. Cuando el Constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución. Así mismo el Constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por las deficiencias de los productos de construcción adquiridos o aceptados por él.

## **EPÍGRAFE III.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES**

Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos: Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes el Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de condiciones que rija en la obra, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutadas las obras correspondientes, y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto director de obra y al Director de la ejecución de la obra del comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas. De no efectuarse así los Técnicos mencionados eluden toda responsabilidad de los trabajos efectuados sin su consentimiento, pudiendo ordenar el derribo de todas las construcciones que consideren incorrectas.



Orden de los trabajos: En general y dentro de las prescripciones del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, del Plan de seguridad y salud una vez aprobado por el Coordinador durante la ejecución de la obra, en las obras será potestad del Constructor la determinación del orden de los trabajos, salvo aquellos casos en que por cualquier circunstancia de orden técnico estime conveniente su variación la Dirección facultativa. Estas órdenes deberán comunicarse por escrito si lo requiere el Constructor, quién será directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor: Cuando durante las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto director de obra en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la Dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente por la propiedad de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Prórrogas por causa de fuerza mayor: Si por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Constructor, siempre que esta causa sea distinta a las que especifiquen como de rescisión del contrato, aquél no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuese posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata previo informe favorable del Arquitecto director de obra. Para ello el Constructor expondrá en escrito dirigido al Arquitecto director de obra la causa que le impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Seguridad y salud durante la ejecución de la obra: El Constructor en aplicación del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador la aprobación deberá darla la Dirección facultativa mediante la suscripción del acta de aprobación del Plan de seguridad y salud. El Constructor podrá modificar el Plan de seguridad y salud en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que pudieran surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de los técnicos anteriormente mencionados. El Plan de seguridad y salud estará siempre en la obra y a disposición de la Dirección facultativa.

El Constructor deberá cumplir las determinaciones de seguridad y salud previstas en el Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, en el Plan de seguridad y salud aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección facultativa, tanto para la obra como para el personal y maquinaria afectos a la misma siendo responsable de cualquier incidencia que por negligencia en su cumplimiento pudiese surgir en el transcurso de las obras. El Constructor está obligado a cumplir cuantas disposiciones de seguridad y salud estuvieran vigentes en el momento de la ejecución de las obras. Especialmente las previstas en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y las determinaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, que entre otras obligaciones establece el deber de constituir un servicio de prevención o a concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa (artículo 30), excepto que asuma el propio Constructor dichas funciones, cuando la empresa tenga menos de seis trabajadores. El Constructor está obligado a cumplir con todas las disposiciones de la Policía Municipal y leyes comunes en la materia, siendo el único responsable de su incumplimiento.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos: Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base a la contrata y a las modificaciones del mismo que hayan sido aprobadas.

Obras ocultas: De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio se levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos por cuenta del Constructor, firmados todos por éste último con la conformidad del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y el V1B1 del Arquitecto director de obra. Dichos planos deberán ir suficientemente acotados.

Trabajos defectuosos: El Constructor deberá emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnico del Pliego de condiciones de la edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo también con lo especificado en dicho documento. Por ello, y hasta tanto que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Constructor es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección facultativa no le haya advertido sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones de obra, que se entiende que se extienden y abonan a buena



cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado cuando la Dirección facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, podrá disponer la Dirección facultativa que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo a lo contratado, y todo ello a expensas del Constructor.

**Vicios ocultos:** Si el Arquitecto director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará ejecutar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y reconstrucción que se originen serán de cuenta del Constructor siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario correrán a cargo del Promotor.

**Empleo de los materiales y aparatos:** No se procederá al empleo de los materiales y aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección facultativa en los términos que prescriben los Pliegos de condiciones, depositando al efecto el contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de condiciones vigente en la obra y los que juzgue necesarios la Dirección facultativa. La Dirección facultativa podrá exigir del Constructor y éste vendrá obligado a aportar a sus expensas las certificaciones de idoneidad técnica o de cumplimiento de las condiciones de toda índole especificadas en el proyecto de los materiales e instalaciones suministrados. Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados, serán de cuenta del Constructor. La Dirección facultativa podrá fijar un plazo para que sean retirados de la obra los materiales rechazados. El Constructor a su costa transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra que se le designe a fin de no causar perjuicios a la marcha de los trabajos, los materiales procedentes de la excavación, derribos, etc. que no sean utilizables en la obra y los que juzgue necesarios la Dirección facultativa hasta tanto sean retirados de la obra o llevados a vertedero. Si no hubiese nada preceptuado sobre el particular se retiraran de ella cuando lo ordene el Arquitecto director de obra, pero acordando previamente su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

**De los medios auxiliares:** Serán por cuenta y riesgo del Constructor los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten. Todos ellos, siempre y cuando no se haya estipulado lo contrario, quedarán en beneficio del Constructor, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidas alzadas, incluidos en los precios de las unidades de obra o incluidos en las determinaciones de Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, en el Plan de seguridad y salud aprobado por el Coordinador. Dichos elementos deberán disponerse en obra de acuerdo con las prescripciones contenidas en dichos documentos, siendo por tanto responsabilidad del Constructor cualquier avería o accidente personal por el incumplimiento de dichas prescripciones.

#### **EPÍGRAFE IV.- DE LA RECEPCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS**

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras el Constructor comunicará al Promotor, al Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y al Arquitecto director de obra la proximidad de su terminación, para que éste último señale la fecha para la expedición del certificado de terminación de obras a los efectos pertinentes y lo notifique por escrito al Promotor para que conjuntamente con el Constructor, en presencia del Arquitecto director de obra y del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de las obras, suscriban el acta de recepción de la obra según lo previsto en el artículo 6 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.

**Recepción de la obra:** La recepción de la obra es el acto por el cual el Constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. Deberá consignarse en un acta, extendida por cuadruplicado y firmada por el Constructor de la obra y el Promotor, así como, en su caso, a los efectos de su conocimiento, sin que ello implique conformidad con lo expresado en la misma, con la firma del Arquitecto director de obra y del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra. A dicha acta, en cumplimiento del artículo 6.2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Arquitecto director de obra y el Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y en ella, el Constructor y el Promotor, harán constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Constructor para asegurar sus responsabilidades.



La recepción de la obra, salvo pacto expreso en contrario, tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al Promotor. Transcurrido ese plazo sin que el Promotor haya manifestado reservas o rechazo motivado por escrito la recepción se entenderá tácitamente producida.

Si el Promotor rechazara la recepción de la obra, ya sea por no encontrarse ésta terminada o por no adecuarse a las condiciones contractuales, las causas deberán motivarse y quedar recogidas por escrito en el acta que, en este caso, se considerará como acta provisional de obra. Dicha acta provisional de obra se extenderá por cuadruplicado y deberá estar firmada por el Constructor de la obra y el Promotor, así como, a los efectos de su conocimiento, sin que ello implique conformidad con las causas indicadas en la misma, con la firma del Arquitecto director de obra y del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra. En ella deberá fijarse, de acuerdo con el artículo 6.3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, un nuevo plazo para efectuar la recepción definitiva de la obra. Transcurrido el mismo y una vez subsanadas por el Constructor las causas del rechazo, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción provisional, dando la obra por definitivamente recepcionada. Esta recepción también se entenderá tácitamente producida, salvo pacto expreso, si el Promotor, transcurridos treinta días del fin del plazo indicado en el acta de recepción provisional, no comunica por escrito su rechazo a las subsanaciones efectuadas por el Constructor.

Inicio de los plazos de responsabilidad: El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, se inician, de acuerdo con lo establecido en su artículo 6.5, a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida.

Conservación de las obras recibidas provisionalmente: Los gastos de conservación durante el plazo existente entre el fijado en el certificado final de obra y el momento de suscribir el acta de recepción o el comprendido entre la recepción provisional y la definitiva correrán a cargo del Constructor. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y las reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Promotor y las reparaciones por vicios de obra o defectos en las instalaciones a cargo del Constructor. En caso de duda será juez inapelable el Arquitecto director de obra, sin que contra su resolución quede ulterior recurso.

Medición definitiva de los trabajos: Previamente a la fecha de terminación de la obra, acreditada en el certificado final de obra, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Constructor o del Jefe de obra que ha asumido, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, la representación técnica del mismo. Servirán de base para la medición los datos del replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos, los de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos y autorizados con la firma del Constructor el conforme del Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra y el V1B1 del Arquitecto director de obra, la medición que se lleve a cabo de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorios en general las que convengan al procedimiento consignado en las mediciones de la contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutada, teniendo presente, salvo pacto en contrario lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de condiciones generales de índole técnica compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura al establecer las normas para la medición y valoración de los diversos trabajos.

De las recepciones de trabajo cuya contrata haya sido rescindida: En los contratos rescindidos tendrá lugar una recepción y liquidación única sea cual fuere el estado de realización en que se encuentren.

## **EPÍGRAFE V.- DEL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la

Dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Son obligaciones del mismo, de acuerdo con el artículo 13 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, las siguientes:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra, comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del Arquitecto director de obra.



- Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra será nombrado por el Promotor con la conformidad del Arquitecto director de obra y deberá conocer todos los documentos del proyecto. El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra viene obligado a visitar la obra todas las veces necesarias para asegurar la eficacia de su vigilancia e inspección, realizando en ella todas las funciones inherentes a su cargo e informando al Arquitecto director de obra de cualquier anomalía que observare en la obra y de cualquier detalle que aquél deba conocer, dándole cuenta, por lo menos semanalmente, del estado de la obra. El Arquitecto director de obra podrá a su juicio variar la frecuencia de estas notificaciones dando orden en este sentido al Aparejador o Arquitecto Técnico.

El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra velará de manera especial para que todo lo que se utilice en la obra reúna las condiciones mínimas que figuran en el Pliego de condiciones compuesto y editado en 1.948 por el Centro Experimental de Arquitectura, actualizado y editado en 1.960 por la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción, así como aquellas condiciones especiales que quedan determinadas en alguno de los documentos del proyecto. También comprobará que todos los elementos prefabricados cumplan además las condiciones específicas en las disposiciones vigentes en el momento de realizarse las obras.

El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra viene obligado a cumplir con todas aquellas determinaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, especialmente aquellas derivadas del artículo 9 y 12 cuando desarrolle las funciones de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra cumplirá aquellas obligaciones derivadas del Decreto 59/1994, de 13 de mayo, y posterior modificación recogida en el Decreto 11/1994, de 22 de noviembre, por el que se regula el control de la calidad de la edificación, su uso y mantenimiento en les Illes Balears. Especialmente las de redacción y dirección del correspondiente Programa de control (artículo 4 del Decreto 11/1994), documentando los resultados obtenidos y transcribiendo obligatoriamente al Libro de órdenes y asistencias de la obra las conclusiones y decisiones que se deriven de su análisis (artículo 7 del Decreto 11/1994).

#### **EPÍGRAFE VI.- DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA**

El Arquitecto director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medio-ambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Son obligaciones del Arquitecto director de obra, de acuerdo con el artículo 12 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, las siguientes:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del Promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al Promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Las relacionadas en el apartado 2.a del artículo 13 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, en aquellos casos en los que el director de obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional.

Además de todas las facultades particulares que corresponden el Arquitecto director de obra, expresadas anteriormente, podrá también, con causa justificada, recusar al Constructor si considera que adoptar esta resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra. El Arquitecto director de obra suscribirá, junto con el Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra, el acta de aprobación del Plan de seguridad y salud redactado por el Constructor, en el caso de que no fuera preceptiva la designación de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

#### 1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

##### 1.1 NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACION

Para las obras de este proyecto será de aplicación cuanta normativa de carácter oficial pudiera afectarla y, en particular, regirán los siguientes Pliegos de Condiciones, Normas, Reglamentos, Instrucciones y Disposiciones, en todo aquello que no contradiga las especificaciones particulares de esta pliego. Para aquellas cuestiones que no quedasen totalmente definidas serán de aplicación los siguientes documentos siempre a criterio de la Dirección de Obra:

- Ley 5/1990 de 24 de Mayo, de Carreteras de las Illes Balears.
- Norma 6.1 IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (Boe 12 de diciembre de 2003)
- Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes, de la instrucción de carreteras (Boe 12 de diciembre de 2003)
- Norma de Carreteras 8.2 IC (Marcas Viales)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Pliego de Preinscripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG3/75. MOP. (O.M. de 6 de febrero de 1976, BOE 07/07/76, y modificaciones a éste por O. de 21 de Enero de 1988 BOE 03/02/88).
- Disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- Normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo del Centro de estudios y experimentación de obras públicas.
- Métodos de ensayo del laboratorio central de ensayos de materiales.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Las normas relacionadas completan las prescripciones del presente pliego en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director, dirimir las posibles contradicciones existentes.
- Los diversos materiales a utilizar en las obras cumplirán con carácter general las condiciones expuestas en los Pliegos y Normas mencionados. El contratista notificará el Director, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y datos necesarios. En ningún caso, podrán ser acopiados y utilizados en obra de materiales cuya calidad no haya sido aprobada por el Director de la Obra.
- A cualquier material utilizado en obra será de aplicación la norma vigente al respecto, aunque no esté relacionada en el presente documento.

##### 1.2 MATERIALES BÁSICOS

En los materiales considerados como básicos en la parte 2 del PG-3/75 y que sea objeto de empleo en la presente obra se estará a lo dispuesto en los artículos 200 a 290 de dicho Pliego.

##### 1.3 RELLENOS PARA ZANJAS

Dichos materiales deberán cumplir las condiciones de los artículos 330 a 332 del PG-3/75. El I.D. ordenará cuantos ensayos juzgue oportunos a fin de establecer la pertinencia de la utilización del material procedente de la excavación. En cualquier caso, el material estará exento de áridos o terrones de tamaño superior a 4 cm.

Los rellenos de zanja que se hubiesen definido en los precios a partir de materiales diferentes a los contemplados en los referidos artículos, se someterán a las especificaciones propias de los mismos contempladas también en el PG-3 o aquella que por su carácter general de obligado cumplimiento determinase el director de las obras.

##### 1.4 MATERIALES PARA LA RED DE ABASTECIMIENTO

Las tuberías que constituyen la red de distribución quedan grafiadas en los planos adjuntos, serán de la calidad especificada en los requisitos técnicos que para las diversas tipologías descritas en los precios, se hayan establecido con carácter general por el organismo competente, ya sea a nivel estatal o local, aplicándose la que determine la Dirección de la Obra.



## 1.5 VÁLVULAS DE CIERRE

Serán de la compuerta de cierre elástico tipo DIN 3229 para una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> de trabajo y 16 km/cm<sup>2</sup> de prueba, de fundición nodular, revestido con pintura epoxi y cuña de caucho sintético con husillo de acero inoxidable F-312, prensaestopa tipo aurrera o similar.

## 1.6 TERRAPLENES

Los materiales a emplear en terraplenes serán aquellos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o de préstamos, siempre que respondan a la clasificación de seleccionados o adecuados o, en su defecto, autorizados, por la Dirección de Obra.

Se prohíbe expresamente la arcilla o el fango, los materiales que se diluyan fácilmente en el agua, o que experimenten grandes variaciones de volumen por las condiciones atmosféricas, y la tierra mezclada con raíces y otros elementos que al descomponerse pueden dar lugar a asientos en las superficies del terreno.

En todo lo demás regirá lo previsto en el artículo 330, 340 y 341 del P.P.T.G. para obras de carreteras y puentes.

## 1.7 MATERIALES PARA FIRMES

Se detalla a continuación una relación no exhaustiva de los principales artículos del PG-3/75, que pormenorizadamente definen las condiciones a cumplir para los materiales descritos en las unidades de obra del presupuesto:

- Artículos 210 a 213: Ligantes bituminosos.
- Artículos 500 a 502: Capas granulares
- Artículos 530 a 532: Riegos y tratamientos superficiales
- Artículos 540 a 542: Mezclas bituminosas.

## 1.8 ADOQUINES

Deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecer de grietas, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos, y tener adherencia a los morteros.

## 1.9. BORDILLOS

### 1.9.1. BORDILLO RECTO DE CALZADA

1. DEFINICION. Elemento prefabricado de hormigón de color gris de 25 x 15 x 50 cms. con su aristas longitudinales rectilíneas, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en sus caras vistas.

2. OTRAS DEFINICIONES. Las del apartado 3 de la UNE 127-025-91.

3. CLASIFICACIÓN.

- \* Por su fabricación: DOBLE CAPA.
- \* Por su uso: DE CALZADA.
- \* Por su forma: RECTO.
- \* Por su clase: R 5,5
- \* Por su resistencia a flexión (según la Norma UNE 127-028).

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. Las del apartado 5 de la UNE 127-025-91.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS BORDILLOS.

a) Composición, Acabado y Aspecto. Las del apartado 6.1 de la UNE 127-025-91.

b) Características geométricas. Las del plano Las tolerancias admisibles, sobre las dimensiones básicas de la pieza, comprobadas según la Norma UNE 127-026, se contemplan en la Tabla 1. La conicidad y alabeo, comprobadas según la UNE 127-026, no excederán de 5 mm.



c) Características físicas y mecánicas. Las del apartado 6.3 de la UNE 127-025-91 para el bordillo tipo C5.

## 6. DESIGNACIÓN Y MARCADO.

6.1. Designación. La designación de los bordillos se compondrá de los siguientes términos, separados por guiones.

a) Referencia al Ayuntamiento: PM

b) Referencia al uso, tipo y modelo:

\* Uso: Vialidad (1) Centenas

\* Tipo: Bordillo (1) Decenas

\* Modelo: 25 x 15 x 50 (0) Unidades

c) Identificación del fabricante.

Ejemplo: PM - 110 - Identif. Fabricante

6.2. Marcado. El marcado se realizará sobre una de las caras no vistas y en todos los elementos.

7. EDAD DE LOS ENSAYOS. Las del apartado 8 de la UNE 127-025-91.

8. MUESTRAS PARA ENSAYO. Las del apartado 9 de la UNE 127-025-91.

9. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCION. Las de los apartados 10.2, 10.3 y 10.4 de la UNE 127-025-

91. El material no podrá ser suministrado antes de los 7 días de su fecha de fabricación.

10. ETIQUETADO. Cada palé o paquete de bordillos llevará una etiqueta donde figurarán como mínimo, los siguientes datos identificativos:

a) Nombre, Dirección y Código de Identificación Fiscal del Fabricante.

b) Designación del bordillo según apartado 6 de esta Ficha.

c) Fecha de fabricación.

d) Fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

Las etiquetas tendrán dimensiones mínimas correspondientes al formato UNE A-5. Deberán ir situadas en lugar visible.

Serán de hormigón prefabricado tipo H-200; su cara exterior en contacto con la calzada formará talud cuyo ángulo con la vertical no será superior a 20º. Las dimensiones serán de 50 x 15 x 25 cm.

### 1.10 PAVIMENTOS DE PIEDRA

La piedra a utilizar en la pavimentación será de primera calidad, con un mínimo de 6 centímetros de espesor y un máximo de 8. La cara vista será una superficie plana con una tolerancia en más o en menos de 1,5 milímetros para las protuberancias y oquedades. Las características geométricas serán las siguientes:

- La forma de las piedras será irregular, no pudiendo haber una diferencia entre las dimensiones máxima y mínima en planta de un 25%. No se admitirán losas en las que la mínima dimensión sea inferior a 20 cm., o que la máxima supere los 40 cm. La máxima anchura de las juntas vistas entre las losas de este pavimento será de 1 cm. y entre éstas y el encintado será de 0,5 cm. El acabado será punzonado.

### 1.11 MORTEROS

Se emplearán los tipos de mortero que figuren en los precios y presupuestos parciales de la obra y en su defecto se utilizará el M-450.



#### 1.12 ARMADURAS

La calidad del acero empleado en las barras será la definida en los planos correspondientes, con las características descritas en el artículo 600 del PG-3/75 y en el artículo 9 de la EH-91.

#### 1.13 HORMIGONES

Los diferentes tipos de hormigones a emplear son los definidos en los planos y unidades de obra. Las condiciones que deben cumplir, tanto la mezcla como sus componentes, se detallan en el artículo 610 del PG-3/75 y artículos 5, 6, 7, 8 y 10 de la EH-91.

#### 1.14 ENCOFRADOS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 680 del PG-3/75.

#### 1.15 MARCAS VIALES

Cumplirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3/75.

#### 1.16 SEÑALES DE CIRCULACION

Las calidades de estos elementos estarán de acuerdo con lo prescrito en el artículo 701 del PG-3/75.

Las señales en cuanto a forma, símbolos, nomenclaturas, etc. cumplirán el Reglamento General de Circulación de (R.U. 13/1992 de 17 de enero de 1992) y lo dispuesto a estos fines por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

#### 1.17 OTROS MATERIALES

Los demás materiales que entran en la obra par a los que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o representante en quien delegue al efecto, quedando a discreción de aquel la facultad de desecharlos aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad sean a su juicio más apropiados para las obras, o mejor calidad, o condición los que hubiese preparado el contratista. En tal caso queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el ID.

#### 1.18 EXAMEN DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

Todos los materiales a los que se refieren los artículos anteriores y aquellos que estando en las obras no han sido mencionados especialmente, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Director, sin cuyo requisito no serán empleados en la obra.

#### 1.19 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SATISFAGAN A LAS CONDICIONES

En este caso, el contratista se ajustará a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente pliego (ver artículo 4.11).

#### 1.20 ENSAYOS Y PRUEBAS

Se efectuarán cuántos ensayos determine el Director a fin de comprobar y controlar, de una parte, la calidad de los materiales y, de otra, la buena ejecución de las obras. Para control de materiales, en particular: tuberías, áridos, bordillos, baldosas, adoquines, hormigones, ligantes, betunes, mezclas bituminosas.

El contratista estará obligado a sufragar los gastos de ensayos, análisis y pruebas que estimase oportuno el Director, hasta un máximo del 1% del presupuesto de la obra, cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (D.3854/1970), en adelante PCAG. Las pruebas de presión y estanqueidad de las tuberías de abastecimiento no se computarán a los efectos de cálculo del 1% anteriormente mencionado, al estar incluidas expresamente en la unidad de obra correspondiente.

#### 1.21 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El empleo de los materiales en cuanto a su calidad quedará subsistente incluso posteriormente a la recepción de las obras en que dichos materiales se hayan empleado, de conformidad con lo establecido en el artículo 149 de la Ley de CAP.



## 2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1 CONDICIONES GENERALES

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

El orden de ejecución, el procedimiento y la maquinaria a utilizar para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo o unidad de obra deberá el contratista ponerlo en conocimiento del Director, con suficiente antelación, y recabar su autorización con una antelación mínima de tres días.

### 2.2 REPLANTEO E INVESTIGACIÓN

La ejecución del contrato de obras comenzará en la fecha de la comprobación del replanteo. Serán de cuenta del contratista de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 13 y 25 del PCAG, todos los gastos que ocasione.

El contratista comunicará al Director Facultativo cualquier discrepancia sobre la situación de las redes existentes y geometría de la obra respecto a la posición de las mismas en los planos.

Del resultado se levantará Acta, al menos por triplicado, remitiéndose dos a la Administración contratante.

### 2.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y las basuras.

Salvo que se indique lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.

El contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

### 2.4 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

La Dirección de la Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados por las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

### 2.5 INSTALACIONES DE LA OBRA

El contratista deberá someter a la Dirección de la Obra dentro del plazo que figure el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el contratista.

Si por necesidades de los trabajos o de los usuarios se hiciese preciso trasladar estas instalaciones el contratista sufragará los gastos que esto ocasionase sin reclamación alguna para la administración contratante.



## 2.6 OBRAS EXISTENTES Y DESVIO DE SERVICIOS

Previamente al inicio de las obras, el contratista deberá solicitar de las distintas compañías de servicios públicos, los planos y la información complementaria de los distintos servicios o instalaciones que se halles situados en los viales, terrenos o zonas donde se vaya a actuar, al objeto de evitar roturas, daños o desperfectos en aquellos. Cualquier rotura, daño o, desperfecto será de única responsabilidad del contratista.

Una vez estudiados y replanteados sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, y considerada la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalará los que, en último extremo, considera necesario modificar.

Si el I.D. se muestra conforme, solicitará de las empresas y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, deberá esta prestar la ayuda necesaria.

Los servicios que se puedan ver afectados por la ejecución de las aceras, bordillo y canalizaciones descritas en los precios del proyecto, se modificarán y reconexionarán con aportación de todos los medios materiales y humanos precisos incluso legalizaciones, sin que sean objeto de abono independiente cuando se refleje este trabajo repercutido en alguna o algunas de las unidades de obra del proyecto.

## 2.7 HALLAZGOS

Cualquier hallazgo o recuperación de bordillos, adoquines, losas, elementos metálicos, piedra de sillería o sillajero, restos arqueológicos y bienes ocultos que resulte en la ejecución de las obras será puesto en conocimiento de la Corporación, renunciando el contratista a favor del Municipio cualquier derecho sobre dichos elementos, con suspensión de la obra en la zona afectada por tales hallazgos hasta la decisión de aquella sobre su continuación, debiendo ser atendidas las instrucciones pertinentes que se formulen al contratista para la liberación o conservación de tales restos, bienes o elementos. Para lo no previsto se está a lo dispuesto en la Ley 16/1995 del Patrimonio Histórico Español.

## 2.8 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, incluyendo la remoción y la retirada de los materiales objeto del desbroce. La ejecución, medición y abono estará a lo dispuesto en el artículo 300 del PG-3.

## 2.9 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRETAMOS. CAJEADO

Se ejecutará con arreglo a los planos y a las alineaciones y rasantes fijadas en el replanteo, o a lo que se señale en los planos de detalle. Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse los pavimentos, y en su ejecución, medición y abono se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3, salvo indicación contraria en los precios unitarios.

## 2.10 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE FIRME EXISTENTE

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno o del firme existente por medios mecánicos, estando sujeta la unidad a lo establecido en los artículos 302 y 303 del PG-3. La escarificación y compactación del terreno está repercutida en los precios de excavación, relleno y bases granulares, tanto de zanjas de todo tipo como de ampliaciones de calzada o acera, por lo que no hay lugar a abono independiente.

## 2.11 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. CAJEADO

Se ejecutará con arreglo a los planos y a las alienaciones y rasantes fijadas en el replanteo, o a lo que se señale en los planos de detalle.

Comprenderán estos trabajos las operaciones de excavación, compactación y rasanteo, elevación, carga y transporte a vertedero, descarga, extendido, acondicionamiento de vertedero, esponjamiento y canon de vertido. Se impedirá la acumulación de aguas superficiales. Previamente al extendido de la siguiente capa se procederá a la realización de los ensayos con placa de carga.

## 2.12 EXCAVACIÓN EN ZANJA O EN AMPLIACIONES DE EXISTENTES

Las zanjas para el tendido de tuberías serán replanteadas por el Director o persona delegada.



Previamente a la excavación se realizarán las catas necesarias para la localización de los servicios, tanto en planta como en alzado. Dichas catas se consideran incluidas en el precio de la excavación en zanja.

Se ejecutará con todo cuidado, incluso con medios manuales, para no dañar las instalaciones existentes, completándose la excavación con el apeo o colgado en las debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefonía, etc., o cualquier otro servicio que sea preciso descubrir sin que el contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos. Una vez abiertas las zanjas, y antes de proceder al tendido de las tuberías, serán reconocidas por el Director, quién determinará si se puede proceder a la colocación de la tubería. Las zanjas deberán excavar cuando vaya a efectuarse el montaje de los tubos, no debiendo ser superior este tiempo a un día de antelación.

Las zanjas serán excavadas tal como se define en este Pliego y de acuerdo al artículo 321 del PG-3, y planos adjuntos, salvo las eventualidades modificaciones que a este respecto indique el Director.

En todas las excavaciones que se realicen cruzando perpendicularmente una calle, deberán disponerse planchas metálicas con la capacidad resistente acorde con el tráfico rodado que deban soportar. El contratista está obligado a dejar los pasos de vehículos y peatones para las viviendas afectadas, incluso con la colocación de pasarelas por encima de las excavaciones.

Los excesos de excavación no será de abono adicional a la cubicación que por perfil teórico se ha establecido en el estado de mediciones, salvo que por orden expresa de la Dirección de obra se modificasen en más o en menos, profundidades, diámetros o ancho, en cuyo caso se medirá la sección realmente ejecutada. Si por sus propias condiciones de ejecución el contratista redujese los anchos de zanja previsto, la Dirección de obra tendrá potestad para ordenar la ampliación de la zanja o aceptar la existente, con la consiguiente merma en la medición a abonar, para lo que se considerará el ancho tomado en el asiento del conducto.

La anchura nominal de la excavación vendrá dada por la fórmula  $D-50$ , en centímetros, siendo D el diámetro interior en centímetros de la conducción que debe recibir.

Se entiende la excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluyéndose cualquier clase de pavimento, obra de fábrica o firme existente.

El contratista viene obligado a colocar las vallas de protección, luces indicadoras en los lados y extremos de las zanjas y toda cuanta señalización sea necesaria.

En la unidad de excavación en zanja se ha incluido la carga, transporte, descarga, extendido y acondicionamiento de productos sobrantes en vertedero, su esponjamiento y el canon de vertido, por lo que no hay lugar a abono independiente de ninguna cantidad.

Si los materiales procedentes de la excavación resultasen especialmente aptos para su empleo en obra, (aparición de arenas, zahorras naturales, balastos, etc.) el contratista lo informará a la Dirección de Obra, quien decidirá de su incorporación a la misma.

El contratista suministrará por su cuenta, colocará, conservará y retirará todo el material de entibación que sea preciso colocar. Si el Director juzga que en algunos sitios no se han puesto suficientes soportes, o que éstos son inadecuados, puede ordenar poner soportes complementarios a expensas del contratista, advirtiéndole que tales órdenes no eximen al contratista de su responsabilidad sobre la suficiencia del entibado.

El contratista tendrá en cuenta en su oferta la topografía del terreno, sus características geológicas y su proximidad a zonas de inundación, cauces de escorrentía y la proximidad al mar, para repercutir en su oferta los costes de achiques de cualquier tipo a que hubiera lugar tal como se ha hecho en el presupuesto de los trabajos contenido en este proyecto. En consecuencia no podrá representar alegación económica alguna por estos conceptos ni demorará la aplicación de las soluciones técnicas necesarias a cada supuesto de modo que en todo momento quede garantizado el cumplimiento de los plazos contractuales.

El contratista extraerá por bombeo, achique u otro medio conveniente, el agua que se acumule o encuentre en las zanjas, pozos y demás excavaciones efectuadas. El agua será evacuada de manera que no pueda producir molestias a la circulación del público ni a la propiedad privada.

## 2.13 APILAMIENTO DE LOS PRODUCTOS EXCAVADOS

Si por necesidades de obra o procedimiento de trabajo, el contratista no procediese a la carga directa de los productos de la excavación desde los equipos de vaciado, se seguirán los cuidados indicados a continuación, sin que esto modifique las condiciones económicas descritas en el apartado anterior.



El material extraído de la excavación podrá situarse a los lados de la misma, siempre y cuando quede un paso mínimo de 90 cm para el tráfico de peatones, y una altura máxima de 1 m., y si el tráfico ha de ser de coches deberá quedar una calzada de un ancho mínimo de 2,40 m.

El depósito de material será hecho de manera que puedan ser accesibles las arquetas existentes y cuanto designe expresamente el Director. En los casos en que se consienta apoyar las tierras en las paredes de los edificios o muros de cerramiento, se dispondrán sobre éstas maderas o telas que impidan su ensuciamiento.

Se prestará especial atención a la seguridad de los empleados y personal ajeno a la obra, retirando los depósitos una berma suficiente que asegure la inexistencia de desprendimiento en la zanja por sobrecarga de tierras.

#### TRABAJOS RELACIONADOS CON EXCAVACIONES DE ZANJAS: CONDICIONES ESPECÍFICAS

1. El recorte de pavimentos existentes, definido para cualquier tipo de ellos en los precios del proyecto, se realizará siempre, salvo aprobación expresa de la Dirección de Obra, con sierras mecánicas de capacidad de penetración suficiente de modo que se asegure una hendidura mínima de  $\frac{3}{4}$  partes del espesor total de la capa a demoler o excavar.

2. El contratista seleccionará sus propios vertederos para el almacenaje de residuos de las excavaciones o demoliciones. Si la Dirección de Obra ordenara otros vertederos dentro del ámbito de la obra, el contratista seguirá las instrucciones de la Dirección, y tendrá especial cuidado en el extendido y acondicionamiento de los vertederos, realizando una compactación por capas que asegure al menos una consolidación del 95% del E.P.N..

3. Las zanjas a realizar para el alojamiento de conductos de alumbrado realizarán según las secciones de planos, pudiendo el Director de obra modificarlas a la vista de los condicionantes que por presencia de servicios existentes se puedan presentar, estas modificaciones no darán pie a reclamación económica alguna por parte del contratista salvo que los volúmenes de tierras a mover aumenten significativamente más de un 25%.

#### 2.14 COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Para la instalación y montaje de la tubería y las piezas que componen las redes de servicios, deberán seguirse las instrucciones del P.P.T.G. para obras de abastecimiento y saneamiento de aguas del MOPU, normas técnicas de empresas municipales o concesionarias y OO.MM. En particular se cumplirán las siguientes condiciones, salvo especificación contraria en planos y presupuesto.

En las zanjas, los tubos se dispondrán sobre lecho de arena de las características aprobadas por el Director y de acuerdo con las especificaciones señaladas en las secciones tipo.

El tubo será dispuesto sobre el lecho en el tercio inferior de su circunferencia, a fin de dejar un soporte uniforme en toda su longitud, excepto debajo de la junta de empalme.

No se abandonará nunca la obra sin dejar bien tapada la boca de los tubos. Generalmente, no se colocarán más de 150 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a presión que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de la tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Antes de ser puestas en servicio, las canalizaciones de la red de agua potable deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no sólo para la explotación, sino para facilitar estas operaciones.

La prueba de presión en las redes de agua, se realizará a medida que avance el montaje por tramos, en presencia del Director o persona delegada. La prueba de estanqueidad, en la red de agua potable y saneamiento, se realizará una vez acabada la colocación de la totalidad de los tubos y acometidas. Dichas pruebas se realizarán tal y como se indica en el P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento y saneamiento de agua del MOPU. De todas formas, cualquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son



sobrepasadas, el contratista a sus expensas reparará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### 2.15 RELLENO DE ZANJAS

En general, se verterá en el sentido inverso al de su extracción, por tongadas de 20 cm, con los terrenos de las excavación o préstamos, sólo cuando así esté previsto en los precios del presupuesto, exentos de áridos de tamaño superior a 4 cm. En los 50 cm superiores se alcanzará la densidad seca del 98% del ensayo Próctor Modificado y del 95% en el resto.

Cuando no sea posible este control, 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 de árido o terrón a 4 cm y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras del terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Los rellenos con gravas o zahorras, se llevará a cabo según especificaciones PG-3 y cuantas especificaciones diese la Dirección de Obra.

#### 2.16 TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES

Los materiales sobrantes serán transportados a los vertederos que señale el Director y se dejarán completamente limpios de residuos los lugares donde fueron depositados los materiales excavados.

También se considera incluido en el precio correspondiente, el canon del vertedero.

#### 2.17 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Comprende esta unidad la reposición de todo tipo de pavimentos anterior a la excavación de la zanja. El pavimento en zonas de calzada será, como mínimo, un firme compuesto por una sub-base granular Z-1 de 20 cm de espesor, 20 cm de macadam M-1 riego de imprimación ECI de 1,5 Kg/m<sup>2</sup> y una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente de 6 cm de espesor tipo S-12 o P-12.

Se realizará previo recorte del firme existente en alineaciones paralelas o perpendiculares, según el caso, a la línea de la fachada o bordillo existente, con sellado de las juntas. El ancho será como mínimo el que señala en la medición, no siendo de abono anchos superiores al señalado que no haya sido aprobado por el Director. Deberán repararse todos los pavimentos dañados.

Para otros tipos de reposición previstos en presupuestos o planos se actuará según establece el PG-3 y se seguirán cuantas instrucciones diese la Dirección de Obra.

#### 2.18 ARQUETAS Y POZOS

Las obras de fábrica para alojamiento de válvulas, registros de electricidad, ventosas, registros de telefónica o cualquier otro caso serán ejecutadas conforme a los planos y unidades de obra. Se protegerán con tapas de fácil manejo y adecuadas a cada necesidad.

#### 2.19 SUB-BASES Y BASES GRANULARES. MACADAM

No se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tenga la densidad debida y la rasante indicada en los planos.

Se extenderán en tongadas no mayores de 20 cm de espesor, procediéndose en el caso de la zahorra a un Ensayo Próctor Modificado y en el caso del Macadam a una Placa de Carga al final de la compactación.

#### 2.20 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se procederá a regar con una dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica ECI una vez recebado y compactado el Macadam.

#### 2.21 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Una vez estudiada la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo, se fabricarán los tipos proyectados, ejecutándose según lo especificado en el art. 542 del PG3/75.



## 2.22 BORDILLOS Y ACERAS

Las aceras se ejecutarán sobre una cala de 10 cm de hormigón, y las rasantes se mantendrán como en los planos incluidos los rebajes en futuras entradas de vehículos y otros lugares singulares. La contrata puede incorporar al hormigón retardantes u otros aditivos siempre y cuando ello no afecte a la calidad especificada y no represente para la propiedad incremento de coste.

La acera dispondrá de juntas de dilatación en los siguientes puntos:

- En toda su longitud cuando coincida con elemento rígido de hormigón, metálico, etc.
- En los cambios bruscos de rasante, vados escalones, etc.
- Transversalmente en las curvas, tanto en la tangente de entrada como de salida, y cada 15 m en los tramos rectos.

La junta de dilatación tendrá todo el espesor del conjunto baldosa-mortero en todos los casos reseñados.

## 2.23 ARMADURAS Y HORMIGONES

Se atenderán las prescripciones de puesta en obra de la EH-91.

## 2.24 ENCOFRADOS

Tanto las uniones como las piezas que constituyen el encofrado deberán tener la resistencia adecuada para que, con la velocidad de hormigonado prevista, no se produzcan movimientos locales de más de 5 cm.

## 2.25 MARCAS VIALES

Se definen como las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos de regular el tráfico, siendo reflexivas premezclando microesferas de vidrio en los casos en que a causa de la iluminación se considere oportuno, y ejecutadas según el art. 700 del PG3/75 y en las Normas de Señalización del MOPU.

## 2.26 SEÑALES DE CIRCULACION

Se colocarán con los elementos de sujeción y porte donde indiquen los responsables al efecto del servicio técnico de tránsito.

## 2.27 SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

El contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito del Director de Obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las proyectadas.



## E. PRESUPUESTO



## PRECIOS DESCOMPUESTOS



**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>1 Petit Pont</b>					
<b>1.1 Actuaciones previas, demoliciones y acondicionamiento del ...</b>					
1.1.1		m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm, con ... Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada y apilado de los materiales.		
	mq09sie010	0,020 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,060	0,06
	mq09bro010	0,020 h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.	4,000	0,08
	mo113	0,188 h	Peón ordinario construcción.	18,040	3,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,530	0,07
		3,000%	Costes indirectos	3,600	0,11
			Precio total por m <sup>2</sup> .....		3,71
1.1.2		m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de laterales de camino hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga s... Desbroce y limpieza de laterales de camino hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga sobre camión o contenedor. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm; incluso carga sobre camión o contenedor.*		
	mq01pan010a	0,010 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	41,020	0,41
	mo087	0,004 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	0,07
	%	2,000 %	Medios auxiliares	0,480	0,01
		3,000%	Costes indirectos	0,490	0,01
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		0,50
1.1.3		m	Levantado de barandilla metálica en forma recta, con medios manuales y equipo de oxicorte,... Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, elementos de fijación y accesorios. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.*		
	mq08sol010	0,110 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370	0,81
	mo019	0,119 h	Oficial 1º soldador.	29,490	3,51
	mo113	0,238 h	Peón ordinario construcción.	18,040	4,29
	%	2,000 %	Medios auxiliares	8,610	0,17
		3,000%	Costes indirectos	8,780	0,26
			Precio total redondeado por m .....		9,04
1.1.4		m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y c... Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.		
	mq11eqc010	0,061 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	37,630	2,30
	mo087	0,061 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	1,09
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,390	0,07
		3,000%	Costes indirectos	3,460	0,10
			Precio total redondeado por m .....		3,56

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5		m <sup>2</sup>	Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, median... Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de la superficie a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq01exn050c	0,034 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	66,280	2,25
	mq01ret010	0,017 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	41,760	0,71
	mo087	0,153 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	2,74
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,700	0,11
		3,000%	Costes indirectos	5,810	0,17
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		5,98
1.1.6		m <sup>3</sup>	Demolición de material de relleno de hormigón en masa, con elementos de hormigón prefabr... Demolición de material de relleno de hormigón en masa, con elementos de hormigón prefabricado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.*		
	mq01exn050c	0,627 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	66,280	41,56
	mq01ret010	0,261 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	41,760	10,90
	mo113	0,445 h	Peón ordinario construcción.	18,040	8,03
	%	2,000 %	Medios auxiliares	60,490	1,21
		3,000%	Costes indirectos	61,700	1,85
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		63,55
1.1.7		m <sup>3</sup>	Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y... Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.*		
	mq01ret010	0,138 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	41,760	5,76
	mo041	0,044 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	0,83
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,590	0,13
		3,000%	Costes indirectos	6,720	0,20
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		6,92
1.1.8		m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánico... Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	mq01exn020b	0,397 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540	19,27
	mo113	0,303 h	Peón ordinario construcción.	18,040	5,47
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,740	0,49
		3,000%	Costes indirectos	25,230	0,76
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		25,99
1.1.9		m <sup>3</sup>	Relleno con bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro, para formación de escollera.* Relleno con bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro, para formación de escollera.*		
	mt01arg100b	1,000 m <sup>3</sup>	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,980	19,98
	mo113	1,500 h	Peón ordinario construcción.	18,040	27,06
	%	2,000 %	Medios auxiliares	47,040	0,94
		3,000%	Costes indirectos	47,980	1,44
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		49,42

**1.2 Cimentación y Estructuras**

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1		m <sup>2</sup>	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de ... Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.		
	mt10hmf011fb	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	95,240	10,00
	mo045	0,007 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,410	0,16
	mo092	0,007 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,290	0,14
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,300	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	10,510	0,32
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		10,83
1.2.2		m <sup>2</sup>	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos... Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para solera, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.		
	mt08eme040	0,005 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de dimensiones varias, para encofrar elementos de hormigón.	52,000	0,26
	mt50spa052b	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	9,220	0,18
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,370	0,17
	mt08eme051a	0,100 m	Fleje para encofrado metálico.	0,290	0,03
	mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,640	0,08
	mt08var060	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	3,500	0,35
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,980	0,06
	mo044	0,363 h	Oficial 1ª encofrador.	22,410	8,13
	mo091	0,436 h	Ayudante encofrador.	19,290	8,41
	%	2,000 %	Medios auxiliares	17,670	0,35
		3,000 %	Costes indirectos	18,020	0,54
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		18,56
1.2.3		m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de "rastril... Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de "rastrillo".*		
	mt10hmf010Mm	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	125,470	138,02
	mo045	0,119 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,410	2,67
	mo092	1,068 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,290	20,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	161,290	3,23
		3,000 %	Costes indirectos	164,520	4,94
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		169,46
1.2.4		m <sup>3</sup>	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa... Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m <sup>3</sup> , sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.		
	mt07aco020a	7,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,140	0,98
	mt07aco010g	21,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, diámetros varios.	0,660	13,86
	mt08var050	0,160 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,640	0,26
	mt10haf010nga	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	127,310	140,04
	mo043	0,169 h	Oficial 1ª ferrallista.	22,410	3,79
	mo090	0,169 h	Ayudante ferrallista.	19,290	3,26
	mo045	0,061 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,410	1,37
	mo092	0,484 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,290	9,34
	%	2,000 %	Medios auxiliares	172,900	3,46
		3,000 %	Costes indirectos	176,360	5,29
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		181,65

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.5		m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fa... Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y curado del hormigón.		
	mt07aco020e	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,050	0,10
	mt07ame010i	1,200 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,810	3,37
	mt10haf010nga	0,158 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	127,310	20,11
	mt16pea020c	0,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,010	0,10
	mq06vib020	0,088 h	Regla vibrante de 3 m.	4,670	0,41
	mq06bbe010	0,006 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	170,000	1,02
	mo020	0,127 h	Oficial 1ª construcción.	22,410	2,85
	mo113	0,127 h	Peón ordinario construcción.	18,040	2,29
	mo077	0,064 h	Ayudante construcción.	19,290	1,23
	%	2,000 %	Medios auxiliares	31,480	0,63
		3,000%	Costes indirectos	32,110	0,96
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		33,07
1.2.6		m <sup>2</sup>	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para r... Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante formación de huecos para el paso de instalaciones o mechales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.*		
	mt08eme070a	0,007 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,000	1,40
	mt08eme075a	0,005 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muro de hormigón a una cara, de hasta 3 m de altura, formada por escuadras metálicas para estabilización y aplomado de la superficie encofrante del muro.	400,000	2,00
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,980	0,06
	mo044	0,532 h	Oficial 1ª encofrador.	22,410	11,92
	mo091	0,593 h	Ayudante encofrador.	19,290	11,44
	%	2,000 %	Medios auxiliares	26,820	0,54
		3,000%	Costes indirectos	27,360	0,82
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		28,18
1.2.7		m <sup>3</sup>	Muro de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y ve... Formación de muro de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m <sup>3</sup> , ejecutado en condiciones complejas, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón.*		
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060	0,48
	mt07aco010g	20,400 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, diámetros varios.	0,660	13,46
	mt08var050	0,260 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,640	0,43
	mt10haf010nga	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	127,310	133,68
	mt13blw110b	0,084 Ud	Aerosol con 750 cm <sup>3</sup> de espuma de poliuretano, de 25 kg/m <sup>3</sup> de densidad, 150% de expansión, 18 N/cm <sup>2</sup> de resistencia a tracción y 20 N/cm <sup>2</sup> de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; aplicable con cánula; según UNE-EN 13165.	9,200	0,77
	mo043	0,266 h	Oficial 1ª ferrallista.	22,410	5,96
	mo090	0,339 h	Ayudante ferrallista.	19,290	6,54
	mo113	0,011 h	Peón ordinario construcción.	18,040	0,20
	mo045	0,218 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,410	4,89
	mo092	0,871 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,290	16,80
	%	2,000 %	Medios auxiliares	183,210	3,66
		3,000%	Costes indirectos	186,870	5,61

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total redondeado por m³ .....	192,48
1.2.8		m²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/...		
Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón.*					
	mt08efl010a	1,100 m²	Sistema de encofrado continuo para losa de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	14,780	16,26
	mt07aco020i	3,000 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,080	0,24
	mt07aco010c	33,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,860	28,38
	mt10haf010nga	0,263 m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	127,310	33,48
	mo042	0,500 h	Oficial 1º estructurista.	22,410	11,21
	mo089	0,500 h	Ayudante estructurista.	19,290	9,65
	%	2,000 %	Medios auxiliares	99,220	1,98
		3,000%	Costes indirectos	101,200	3,04
				Precio total redondeado por m² .....	104,24

**1.3 Firmes y pavimentos urbanos**

1.3.1		m²	Firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, (25cm de zahorra + 10 cm de A...		
Formación de firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles < 35, adecuada para tráfico T31; mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 10 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles < =25, adecuado para tráfico T31 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 6 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles < =25, adecuado para tráfico T3 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70.					
	mt01zah020B	0,550 t	Zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles < 35, adecuada para tráfico T31, según PG-3.	6,880	3,78
	mt14ebc010g	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,270	0,27
	mt01arp120bpke	0,208 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles < =25, adecuado para tráfico T31, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	8,120	1,69
	mt01arp060b	0,011 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,290	0,45
	mt14ebc020rbm1c	0,009 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	262,880	2,37
	mt14ebc010a	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,240	0,24
	mt01arp120cpsl	0,122 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles < =25, adecuado para tráfico T3, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	8,590	1,05
	mt01arp060c	0,008 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,890	0,34
	mt14ebc020scn1c	0,007 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	262,880	1,84
	mq04tk010	8,002 t-km	Transporte de áridos.	0,100	0,80
	mq04cab010d	0,014 h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	39,910	0,56
	mq01mot010b	0,005 h	Motoniveladora de 154 kW.	76,370	0,38
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,870	0,16
	mq02rov010i	0,005 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	63,530	0,32
	mq01pan010a	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	41,020	0,37
	mq02cia020f	0,004 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	42,830	0,17
	mq11bar010	0,004 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,540	0,05
	mq10mbc010	0,008 h	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente, de 200 t/h.	315,090	2,52
	mq04tk020	5,307 t-km	Transporte de aglomerado.	0,100	0,53
	mq04deq010	0,970 Ud	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	1,050	1,02
	mq11ext030	0,009 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	81,920	0,74
	mq02rot030b	0,009 h	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,810	0,38
	mq11com010	0,009 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	59,350	0,53
	mo041	0,012 h	Oficial 1º construcción de obra civil.	18,890	0,23
	mo087	0,018 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	0,32
	%	2,000 %	Medios auxiliares	21,110	0,42
		3,000%	Costes indirectos	21,530	0,65

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....	22,18
1.3.2		m <sup>2</sup>	Capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.* Suministro y colocación de riego de adherencia con dotación de 0.8kg/m2 de emulsión anionica rapida C60B4 ADH (antiguo ECR-1) y pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 SURF con árido calcareo y betun asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97% del ensayo marshall para capa de RODADURA de 5 cm. de espesor, vertido extendido y compactado. Incluye: Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.*		
	mo041	0,056 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	1,06
	mo087	0,056 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	1,00
	mt14ebc020Ecp1c	0,015 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	299,080	4,49
	mt14ebc010g	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,270	0,27
	mt01arp120cFwi	0,101 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T4, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	10,000	1,01
	mt01arp060c	0,007 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,890	0,29
	mq02rot030b	0,008 h	Compactador tándem autopulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,810	0,33
	mq11com010	0,008 h	Compactador de neumáticos autopulsado, de 12/22 t.	59,350	0,47
	mq04cab010d	0,008 h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	39,910	0,32
	mq11ext030	0,008 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	81,920	0,66
	%03500350	3,500 %	Medios auxiliares	9,900	0,35
		3,000%	Costes indirectos	10,250	0,31
				Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....	10,56

**1.4 Remates y acabados**

1.4.1		m	Barandilla de forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de baranda... Suministro y colocación de barandilla de forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm con una separación de 200 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes horizontales de tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm. Todos los elementos metálicos habrán sido sometidos en taller a un tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante anclaje químico en elemento de hormigón con varillas roscadas y pasta química. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.*		
	mt26aab010bo	2,100 m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm, montado en taller.	5,960	12,52
	mt26aab010bo	2,100 m	Tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm, montado en taller.	5,960	12,52
	mt26aab010ct	9,000 m	Tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm, montado en taller.	3,370	30,33
	mt26aab010ct	1,050 m	Tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm, montado en taller.	3,370	3,54
	mt26aaq010a	4,000 Ud	Anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, con tuerca y arandela.	2,900	11,60
	mt27pfi050	0,160 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	9,950	1,59
	mq08sol020	0,105 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	0,33
	mo018	0,477 h	Oficial 1ª cerrajero.	29,490	14,07
	mo059	0,239 h	Ayudante cerrajero.	25,480	6,09
	%	2,000 %	Medios auxiliares	92,590	1,85
		3,000%	Costes indirectos	94,440	2,83
				Precio total redondeado por m .....	97,27

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.4.2		m <sup>2</sup>	Esmalte de dos componentes, color gris, sobre superficie de acero galvanizado, limpieza y pr... Formación de capa de esmalte de dos componentes, color gris, sobre superficie de acero galvanizado, mediante aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> ) y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes, a base de resinas acrílicas hidroxiladas en combinación con pigmentos inertes y endurecedor isocianato alifático polifuncional, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,067 l/m <sup>2</sup> ). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.		
	mt27plj030b	0,100 l	Imprimación selladora de dos componentes para exterior, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	15,570	1,56
	mt27edj030d	0,135 l	Esmalte de dos componentes para exterior, acabado brillante, a base de resinas acrílicas hidroxiladas en combinación con pigmentos inertes y endurecedor isocianato alifático polifuncional, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	27,860	3,76
	mo038	0,355 h	Oficial 1ª pintor.	22,410	7,96
	mo076	0,355 h	Ayudante pintor.	19,290	6,85
	%	2,000 %	Medios auxiliares	20,130	0,40
		3,000 %	Costes indirectos	20,530	0,62
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		21,15
1.4.3		m <sup>3</sup>	Muro de contención de tierras de mampostería ordinaria de piedra caliza, a una cara vista, e... Muro de contención de tierras de mampostería ordinaria de piedra caliza, a una cara vista, entre terrenos a distinto nivel, de 20 a 50 cm de espesor y de hasta 3 m de altura, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso tubos de PVC para drenaje. Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Disposición de los tubos de drenaje. Refino, rejuntado y rehundido de juntas. Limpieza del paramento.*		
	mt06maa010b	0,500 m <sup>3</sup>	Piedra caliza ordinaria para mampostería, formada por mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.	48,020	24,01
	mt08aaa010a	0,070 m <sup>3</sup>	Agua.	1,530	0,11
	mt01arg005a	0,570 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,390	10,48
	mt08cem011a	88,200 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,100	8,82
	mt36tie010da	0,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1.	3,410	0,17
	mq06hor010	0,270 h	Hormigonera.	1,710	0,46
	mo022	4,400 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	18,890	83,12
	mo060	8,250 h	Ayudante colocador de piedra natural.	17,900	147,68
	%	3,000 %	Medios auxiliares	274,850	8,25
		3,000 %	Costes indirectos	283,100	8,49
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		291,59
<b>1.5 Gestión de residuos</b>					
1.5.1		m <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residu... Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.		
	mq04cab010e	0,104 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,230	4,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,390	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,480	0,13
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		4,61
1.5.2		m <sup>3</sup>	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de c... Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.		
	mq04cap020aa	0,124 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m <sup>3</sup> y 2 ejes.	24,970	3,10
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,100	0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,160	0,09
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		3,25

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>2 Apedaçament Camí de Lloret</b>					
<b>2.1 Firmes y pavimentos urbanos</b>					
2.1.1		m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de laterales de camino, incluso carga sobre camión o contenedor.* Desbroce y limpieza de laterales de camino, incluso carga sobre camión o contenedor, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente; incluso carga sobre camión o contenedor.*		
	mq09bro010	0,020 h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.	4,000	0,08
	mo087	0,004 h 3,000%	Ayudante construcción de obra civil. Costes indirectos	17,900 0,150	0,07 0,00
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		0,15
2.1.2		m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y c... Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.		
	mq11eqc010	0,061 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	37,630	2,30
	mo087	0,061 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	1,09
	%	2,000 % 3,000%	Medios auxiliares Costes indirectos	3,390 3,460	0,07 0,10
			Precio total redondeado por m .....		3,56
2.1.3		m <sup>2</sup>	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor medio, mediante fresado... Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.*		
	mq11fre010	0,011 h	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.	205,200	2,26
	mq11bar010	0,011 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,540	0,14
	mq04dua020a	0,011 h	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	5,350	0,06
	mo087	0,028 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	0,50
	%	2,000 % 3,000%	Medios auxiliares Costes indirectos	2,960 3,020	0,06 0,09
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		3,11
2.1.4		m <sup>3</sup>	Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y... Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.*		
	mq01ret010	0,138 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	41,760	5,76
	mo041	0,044 h	Oficial 1º construcción de obra civil.	18,890	0,83
	%	2,000 % 3,000%	Medios auxiliares Costes indirectos	6,590 6,720	0,13 0,20
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		6,92

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.1.5		m <sup>2</sup>	Capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.* Suministro y colocación de riego de adherencia con dotación de 0.8kg/m2 de emulsión anionica rapida C60B4 ADH (antiguo ECR-1) y pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 SURF con árido calcareo y betun asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97% del ensayo marshall para capa de RODADURA de 5 cm. de espesor, vertido extendido y compactado. Incluye: Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.*		
	mo041	0,056 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	1,06
	mo087	0,056 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	1,00
	mt14ebc020Ecp1c	0,015 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	299,080	4,49
	mt14ebc010g	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,270	0,27
	mt01arp120cFwi	0,101 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T4, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	10,000	1,01
	mt01arp060c	0,007 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,890	0,29
	mq02rot030b	0,008 h	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,810	0,33
	mq11com010	0,008 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	59,350	0,47
	mq04cab010d	0,008 h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	39,910	0,32
	mq11ext030	0,008 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	81,920	0,66
	%03500350	3,500 %	Medios auxiliares	9,900	0,35
		3,000%	Costes indirectos	10,250	0,31
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		10,56
2.1.6		m <sup>2</sup>	Firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, (25cm de zahorra + 10 cm de A... Formación de firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles < 35, adecuada para tráfico T31; mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 10 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T31 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 6 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T3 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70.		
	mt01zah020B	0,550 t	Zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles < 35, adecuada para tráfico T31, según PG-3.	6,880	3,78
	mt14ebc010g	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,270	0,27
	mt01arp120bpke	0,208 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T31, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	8,120	1,69
	mt01arp060b	0,011 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,290	0,45
	mt14ebc020rbm1c	0,009 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	262,880	2,37
	mt14ebc010a	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,240	0,24
	mt01arp120cpsl	0,122 t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T3, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	8,590	1,05
	mt01arp060c	0,008 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	41,890	0,34
	mt14ebc020scn1c	0,007 t	Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	262,880	1,84
	mq04ikt010	8,002 t-km	Transporte de áridos.	0,100	0,80
	mq04cab010d	0,014 h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	39,910	0,56
	mq01mot010b	0,005 h	Motoniveladora de 154 kW.	76,370	0,38
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,870	0,16
	mq02rov010i	0,005 h	Compactador monocilindrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	63,530	0,32
	mq01pan010a	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	41,020	0,37
	mq02cia020f	0,004 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	42,830	0,17
	mq11bar010	0,004 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,540	0,05
	mq10mbc010	0,008 h	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente, de 200 t/h.	315,090	2,52
	mq04ikt020	5,307 t-km	Transporte de aglomerado.	0,100	0,53
	mq04deq010	0,970 Ud	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	1,050	1,02
	mq11ext030	0,009 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	81,920	0,74
	mq02rot030b	0,009 h	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,810	0,38
	mq11com010	0,009 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	59,350	0,53
	mo041	0,012 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	0,23
	mo087	0,018 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	0,32

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%		2,000 % Medios auxiliares	21,110	0,42
			3,000% Costes indirectos	21,530	0,65
			Precio total redondeado por m <sup>2</sup> .....		22,18

**2.2 Gestión de residuos**

2.2.1		m <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residu...		
			Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.		
	mq04cab010e	0,104 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,230	4,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,390	0,09
		3,000%	Costes indirectos	4,480	0,13
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		4,61
2.2.2		m <sup>3</sup>	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de c...		
			Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.		
	mq04cap020aa	0,124 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m <sup>3</sup> y 2 ejes.	24,970	3,10
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,100	0,06
		3,000%	Costes indirectos	3,160	0,09
			Precio total redondeado por m <sup>3</sup> .....		3,25

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>3 Control de Calidad y ensayos</b>					
3.1		Ud	Control de calidad consistente en identificación del material de la excavación, certificación d...		
			Control de calidad consistente en identificación del material de la excavación, certificación de calidad de la zavorra, ensayos de compactación (Próctor Modificado), y en cuanto al asfalto, determinación de los valores de estabilidad, deformación plástica y cociente Marshall de probeta de mezcla bituminosa, contenido en betún, granulometría de los áridos, y, una vez compactado, determinación de espesores de capa y densidad.*		
	mt49hob025db	1,000 Ud	Control de calidad consistente en identificación del material de la excavación, certificación de calidad de la zavorra, ensayos de compactación (Próctor Modificado), y en cuanto al asfalto, determinación de los valores de estabilidad, deformación plástica y cociente Marshall de probeta de mezcla bituminosa, contenido en betún, granulometría de los áridos, y, una vez compactado, determinación de espesores de capa y densidad.*	337,993	337,99
	%	2,000 %	Medios auxiliares	337,990	6,76
		3,000%	Costes indirectos	344,750	10,34
			Precio total redondeado por Ud .....		355,09
3.2		Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinaci...		
			Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.		
	mt49arb040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	34,360	34,36
	mt49arb010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	49,850	49,85
	mt49arb020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	21,410	21,41
	%	2,000 %	Medios auxiliares	105,620	2,11
		3,000%	Costes indirectos	107,730	3,23
			Precio total redondeado por Ud .....		110,96
3.3		Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fre...		
			Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cuatro probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.		
	mt49hob025c	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cuatro probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	71,250	71,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	71,250	1,43
		3,000%	Costes indirectos	72,680	2,18
			Precio total redondeado por Ud .....		74,86

**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>4 Seguridad y salud</b>					
4.1		Ud	Medidas de Seguridad y Salud.*		
			Establecimiento del conjunto de medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, al igual que todas las protecciones pasivas y personales, definidas en el Plan de Seguridad y Salud previamente aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.*		
	mt50mas020	1,000 Ud	Estimación 2,5% SyS	850,000	850,00
	%	2,000 %	Medios auxiliares	850,000	17,00
		3,000%	Costes indirectos	867,000	26,01
			Precio total redondeado por Ud .....		893,01

---

## MEDICIONES Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE CADA PARTIDA



**PRESUPUESTO PARCIAL nº 1 Petit Pont**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
<b>1.1 Actuaciones previas, demoliciones y acondicionamiento del terreno</b>									
1.1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm, con ... Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada y apilado de los materiales.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Neteja Torrent	1	4,000	2,500		10,000		
			1	4,000	6,750		27,000		
							0,000		
							37,000	3,71	137,27
1.1.2	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de laterales de camino hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga s... Desbroce y limpieza de laterales de camino hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga sobre camión o contenedor. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm; incluso carga sobre camión o contenedor.*							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Laterals Camí (àmbit fora pont)	4	3,000	1,000		12,000		
							12,000	0,50	6,00
1.1.3	m	Levantado de barandilla metálica en forma recta, con medios manuales y equipo de oxicorte,... Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, elementos de fijación y accesorios. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.*							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Proteccions Laterals Pont	4	1,500			6,000		
							6,000	9,04	54,24
1.1.4	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y c... Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Àmbit nova zona a asfaltar	2	5,000			10,000		
							10,000	3,56	35,60
1.1.5	m <sup>2</sup>	Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, median... Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de la superficie a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Àmbit nova zona a asfaltar	1	9,400	5,000		47,000		
							47,000	5,98	281,06
1.1.6	m <sup>3</sup>	Demolición de material de relleno de hormigón en masa, con elementos de hormigón prefabr... Demolición de material de relleno de hormigón en masa, con elementos de hormigón prefabricado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con retroexcavadora con martillo rompedor. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.*							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Pont existent	1	5,600	4,000	1,000	22,400		
		Descompte Buits	-3	5,600	0,500		-8,400		
							14,000	63,55	889,70
Suma y sigue ...									1.403,87

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 1 Petit Pont**

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
1.1.7	m³	Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y... Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Àmbit base pont + embocadures	1	8,000	4,000	0,250	8,000
		Àmbit escollera	1	4,450	4,000	1,000	17,800
							0,000
							25,800
						6,92	178,54
1.1.8	m³	Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánico... Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Sabates Corregudes 80 X 30	2	8,000	0,800	0,150	1,920
		"Rastrillo" 30 X 50	1	4,000	0,300	0,350	0,420
		"Rastrillo" 100 X 50	1	4,000	0,300	0,850	1,020
							0,000
							3,360
						25,99	87,33
1.1.9	m³	Relleno con bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro, para formación de escollera.* Relleno con bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro, para formación de escollera.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Àmbit escollera	1	4,450	4,000	1,000	17,800
							17,800
						49,42	879,68
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>						<b>2.549,42</b>	<b>2.549,42</b>
<b>1.2 Cimentación y Estructuras</b>							
1.2.1	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de ... Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Base Sabates Murs	2	7,400	0,800		11,840
		Base Solera	1	7,400	2,400		17,760
							0,000
							29,600
						10,83	320,57
1.2.2	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos... Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para solera, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Àmbit pont (Laterals base)	2	4,000		0,500	4,000
							4,000
						18,56	74,24
1.2.3	m³	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de "rastril... Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de "rastrillo".*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		"Rastrillos"	1	4,000	0,300	0,500	0,600
			1	4,000	0,300	1,000	1,200
		Descompte solapament amb Sabates Murs	-4	0,300	0,500	0,300	-0,180
							1,620
						169,46	274,53

Suma y sigue ... 3.218,76

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 1 Petit Pont**

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
1.2.4	m³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila... Formación de zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera de los pilares u otros elementos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Sabates Murs	2	8,000	0,800	0,300	3,840	
						3,840	181,65	697,54
1.2.5	m²	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fa... Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y curado del hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Base Solera	1	7,700	2,400		18,480 0,000	
						18,480	33,07	611,13
1.2.6	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para r... Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Suports Laterals	2	6,000		0,900	10,800	
		Embocadures	4	1,000		1,150	4,600	
			4	0,300		1,150	1,380	
						16,780	28,18	472,86
1.2.7	m³	Muro de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y ve... Formación de muro de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados, accesorios, curado del hormigón.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Suports Laterals	2	6,000	0,300	0,900	3,240	
		Embocadures	4	1,000	0,300	1,150	1,380	
						4,620	192,48	889,26
1.2.8	m²	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/... Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, y curado del hormigón.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Llosa pont	1	6,000	4,000		24,000	
						24,000	104,24	2.501,76
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>							<b>5.841,89</b>	<b>5.841,89</b>

1.3 Firms y pavimentos urbanos

Suma y sigue ... 8.391,31

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 1 Petit Pont**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
1.3.1	m <sup>2</sup>	Firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, (25cm de zahorra + 10 cm de A... Formación de firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles <35, adecuada para tráfico T31; mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 10 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T31 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 6 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T3 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Àmbit nova zona a asfaltar	1	9,400	5,000		47,000		
		Descompte sobre pont	-1	4,000	5,000		-20,000		
							27,000	22,18	598,86
1.3.2	m <sup>2</sup>	Capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.* Suministro y colocación de riego de adherencia con dotación de 0.8kg/m2 de emulsión anionica rapida C60B4 ADH (antiguo ECR-1) y pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 SURF con árido calcareo y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97% del ensayo marshall para capa de RODADURA de 5 cm. de espesor, vertido extendido y compactado. Incluye: Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.*							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Sobre pont	1	4,000	5,000		20,000		
							20,000	10,56	211,20
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>								<b>810,06</b>	<b>810,06</b>

**1.4 Remates y acabados**

1.4.1	m	Barandilla de forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de baranda... Suministro y colocación de barandilla de forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm y montantes de tubo rectangular de perfil hueco de acero galvanizado de 100x60x5,0 mm con una separación de 200 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes horizontales de tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo circular de perfil hueco de acero galvanizado de diámetro 40 mm. Todos los elementos metálicos habrán sido sometidos en taller a un tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante anclaje químico en elemento de hormigón con varillas roscadas y pasta química. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.*							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Proteccions Laterals Pont	2	3,200			6,400		
							6,400	97,27	622,53
1.4.2	m <sup>2</sup>	Esmalte de dos componentes, color gris, sobre superficie de acero galvanizado, limpieza y pr... Formación de capa de esmalte de dos componentes, color gris, sobre superficie de acero galvanizado, mediante aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> ) y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes, a base de resinas acrílicas hidroxiladas en combinación con pigmentos inertes y endurecedor isocianato alifático polifuncional, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,067 l/m <sup>2</sup> ). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Proteccions Laterals Pont	4	3,200	0,100		1,280		
			4	3,200	0,060		0,768		
			12	1,000	0,100		1,200		
			12	1,000	0,060		0,720		
			4	3,000	0,180		2,160		
							6,128	21,15	129,61

Suma y sigue ... 9.953,51

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 1 Petit Pont**

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
1.4.3	m³	Muro de contención de tierras de mampostería ordinaria de piedra caliza, a una cara vista, e... Muro de contención de tierras de mampostería ordinaria de piedra caliza, a una cara vista, entre terrenos a distinto nivel, de 20 a 50 cm de espesor y de hasta 3 m de altura, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso tubos de PVC para drenaje. Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Preparación del mortero. Colocación de los mampuestos sobre la capa de mortero. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Disposición de los tubos de drenaje. Refino, rejuntado y rehundido de juntas. Limpieza del paramento.*						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Estimació reconstrucció Laterals	4	1,000	0,300	1,000	1,200	
							1,200	291,59
								349,91
								<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>
								1.102,05
								1.102,05

**1.5 Gestión de residuos**

1.5.1	m³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residu... Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Partida 1.1.1	1	37,000		0,150	5,550	
		Partida 1.1.2	1	12,000		0,150	1,800	
		Partida 1.1.7	1	25,800			25,800	
		Partida 1.1.8	1	3,360			3,360	
							36,510	4,61
								168,31
1.5.2	m³	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de c... Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Partida 1.1.5	1	9,400	5,000	0,250	11,750	
		Partida 1.1.6	1	5,600	4,000	1,000	22,400	
		Descompte Buits	-3	5,600	0,500		-8,400	
							25,750	3,25
								83,69
								<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>
								252,00
								252,00

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 2 Apedacament Camí de Lloret**

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
<b>2.1 Firmes y pavimentos urbanos</b>								
2.1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de laterales de camino, incluso carga sobre camión o contenedor.* Desbroce y limpieza de laterales de camino, incluso carga sobre camión o contenedor, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente; incluso carga sobre camión o contenedor.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Tram 3	2	80,000			160,000	
		Tram 4	2	100,000			200,000	
		Tram 8	2	60,000			120,000	
		Tram 10	2	55,000			110,000	
							590,000	0,15
								88,50
2.1.2	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y c... Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Tram 1	1	60,000			60,000	
			2	2,500			5,000	
		Tram 2	1	15,000			15,000	
		Tram 3	2	3,700			7,400	
		Tram 4	2	4,800			9,600	
		Tram 5	1	40,000			40,000	
		Tram 6	1	20,000			20,000	
		Tram 7	1	36,000			36,000	
		Tram 8	2	3,400			6,800	
		Tram 9	1	25,000			25,000	
		Tram 10	2	3,300			6,600	
							231,400	3,56
								823,78
2.1.3	m <sup>2</sup>	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor medio, mediante fresado... Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Tram 1	1	60,000	2,500		150,000	
		Tram 3	1	80,000	3,700		296,000	
		Tram 4	1	95,000	4,800		456,000	
		Tram 8	1	60,000	3,400		204,000	
		Tram 10	1	55,000	3,300		181,500	
							1.287,500	3,11
								4.004,13
2.1.4	m <sup>3</sup>	Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y... Excavación para apertura y ensanche de caja en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Tram 2	1	15,000	1,000	0,300	4,500	
		Tram 5	1	40,000	1,000	0,300	12,000	
		Tram 6	1	20,000	1,000	0,300	6,000	
		Tram 7	1	36,000	1,000	0,300	10,800	
		Tram 9	1	25,000	1,000	0,300	7,500	
							40,800	6,92
								282,34
Suma y sigue ...								5.198,75

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 2 Apedaçament Camí de Lloret**

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total		
2.1.5	m <sup>2</sup>	Capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.* Suministro y colocación de riego de adherencia con dotación de 0.8kg/m <sup>2</sup> de emulsión anionica rapida C60B4 ADH (antiguo ECR-1) y pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 SURF con árido calcareo y betun asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97% del ensayo marshall para capa de RODADURA de 5 cm. de espesor, vertido extendido y compactado. Incluye: Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Tram 1	1	60,000	2,500		150,000		
		Tram 3	1	80,000	3,700		296,000		
		Tram 4	1	95,000	4,800		456,000		
		Tram 8	1	60,000	3,400		204,000		
		Tram 10	1	55,000	3,300		181,500		
							1.287,500	10,56	13.596,00
2.1.6	m <sup>2</sup>	Firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, (25cm de zahorra + 10 cm de A... Formación de firme flexible para tráfico pesado T31 sobre explanada E3, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Angeles <35, adecuada para tráfico T31; mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 10 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Angeles <=25, adecuado para tráfico T31 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 6 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Angeles <=25, adecuado para tráfico T3 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Tram 2	1	15,000	1,000		15,000		
		Tram 5	1	40,000	1,000		40,000		
		Tram 6	1	20,000	1,000		20,000		
		Tram 7	1	36,000	1,000		36,000		
		Tram 9	1	25,000	1,000		25,000		
							136,000	22,18	3.016,48
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>						<b>21.811,23</b>	<b>21.811,23</b>		
<b>2.2 Gestión de residuos</b>									
2.2.1	m <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residu... Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Partida 2.1.1	1	590,000	0,200	0,050	5,900		
		Partida 2.1.4	1	40,800			40,800		
							46,700	4,61	215,29
2.2.2	m <sup>3</sup>	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de c... Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Partida 2.1.3	1	1.287,500	0,050		64,375		
							64,375	3,25	209,22
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL nº :</b>						<b>424,51</b>	<b>424,51</b>		

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 3 Control de Calidad y ensayos**

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
3.1	Ud	Control de calidad consistente en identificación del material de la excavación, certificación d... Control de calidad consistente en identificación del material de la excavación, certificación de calidad de la zorra, ensayos de compactación (Próctor Modificado), y en cuanto al asfalto, determinación de los valores de estabilidad, deformación plástica y cociente Marshall de probeta de mezcla bituminosa, contenido en betún, granulometría de los áridos, y, una vez compactado, determinación de espesores de capa y densidad.*	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Zona Pont	1				1,000	
		Zona Apadaçament	1				1,000	
							2,000	355,09
								710,18
3.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinaci... Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Pont (barres d'acer)	1				1,000	
							1,000	110,96
								110,96
3.3	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fre... Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación y curado de cuatro probetas probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Pont (Sabates)	1				1,000	
		Pont (Murs)	1				1,000	
		Pont (Llosa)	1				1,000	
							3,000	74,86
								224,58

**PRESUPUESTO PARCIAL nº 4 Seguridad y salud**

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
4.1	Ud	Medidas de Seguridad y Salud.* Establecimiento del conjunto de medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, al igual que todas las protecciones pasivas y personales, definidas en el Plan de Seguridad y Salud previamente aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.*						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Mesures de Seguretat i Salut	1				1,000	
							1,000	893,01
								893,01

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA Y DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1	Petit Pont	10.555,42 €
2	Apedaçament Camí de Lloret	22.235,74 €
3	Control de calidad y ensayos	1.045,72 €
4	Seguridad y Salud	893,01 €
<b>A</b>	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE JECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>34.729,89 €</b>
<b>B</b>	<b>GASTOS GENERALES (13 % sobre A)</b>	<b>4.514,89 €</b>
<b>C</b>	<b>BENEFICIO INDUSTRIAL (6 % sobre A)</b>	<b>2.083,79 €</b>
<b>D</b>	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (A + B + C)</b>	<b>41.328,57 €</b>
	IVA (21% sobre D)	8.679,00 €
<b>E</b>	<b>TOTAL, PRESUPUESTO DE LICITACIÓN</b>	<b>50.007,57 €</b>
<b>F</b>	<b>COSTE GESTIÓN RESIDUOS</b>	<b>3.263,32 €</b>

El presupuesto de contrata asciende a la cantidad de **CINCUENTA MIL SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE (50.007,57 €)**

Sineu, Noviembre de 2021.

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp  
Joan BAUZA ROIG, arquitecto  
colegiado 18772-0  
Autor material y representante legal

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp  
Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ, arquitecto  
colegiado 25182-8  
Autor material y representante legal

## JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

En el proyecto de referencia se ha considerado un porcentaje de costes indirectos aplicado a todas las unidades de obra del 3%. Este porcentaje refleja el que se indica como definición de costes indirectos, en el punto 3 del artículo 130 del "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

Asimismo, el porcentaje considera la naturaleza de la obra, presupuesto de ésta y plazo de ejecución y entre otros: la complejidad derivada de la situación (camino rural...), el número de partidas de poca cantidad y de significativa dificultad de ejecución y finalmente, la previsión temporal prevista para su ejecución.



## F. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.- ANTECEDENTES Y DETERMINACIONES GENERALES

#### 1.1.- GENERALIDADES

A partir de la entrada en vigor de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales y posteriores R.D. que la desarrollan, en particular el R.D. 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se ha venido a dar un nuevo enfoque a la prevención de los riesgos laborales.

La nueva óptica de prevención se articula en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo, y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. Es decir, acorde lo contemplado en el R.D. 555/86 en su relación con el estudio de seguridad e higiene, se aborda en primer término la evaluación de los riesgos como punto de partida de la planificación de la actividad preventiva.

#### 1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es por tanto el objeto del presente Estudio de Básico de Seguridad y Salud, en adelante E.B.S.S., establecer los criterios básicos de estudio, análisis y evaluación de los riesgos presumibles en la ejecución de las obras concebidas, así como la planificación de toda la actividad preventiva que se hace necesaria para dar cumplimiento a la normativa vigente.

Establece, por tanto, para la fase de construcción de las obras que se han proyectado, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que puedan ser evitados ó que no puedan eliminarse, los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Y todo ello, a partir de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse, ó cuya utilización pueda preverse.

En su aplicación, artículo 7 del R.D. 1.627/1.997, es también objeto de este E.B.S.S. el servir de base para la elaboración de los Planes de Seguridad y Salud en el Trabajo que están obligados a elaborar cada contratista que intervenga en parte o en la totalidad de la obra, en los que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en el presente documento, en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

Conforme al artículo 3, apartado 2 del R.D. 1.627/97, cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta designación deberá ser objeto de mención expresa en el contrato expreso y, conforme al apartado 4, la designación del coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

#### 1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y VIGENCIA

Se refiere a las obras del proyecto cuyos datos generales son:

Tipo de Obra:	CONSTRUCCIÓN DE PEQUEÑO PUENTE y ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO.
Situación:	Puente del Torrent de Pina en el límite con el Término Municipal de Sencelles y diversos tramos del Camí de Lloret (ver planos de situación en la documentación gráfica adjunta).
Población:	Término Municipal de COSTITX
Promotor:	AJUNTAMENT DE COSTITX
Proyectistas:	Joan BAUZÀ ROIG y Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ



---

#### 1.4.- JUSTIFICACIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, puesta a punta de maquinaria y equipos.

Establece las directrices básicas en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas; y la reciente Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Según dicho Real Decreto es obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los siguientes casos:

- Proyectos con un Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.000 €.
- Proyectos cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

La obra objeto de este estudio no se encuentra dentro de algunos de los apartados anteriores por lo que no es necesaria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud.

---

#### 1.5.- TÉCNICOS EN EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTISTA:

En aplicación del artículo 5 del R.D. 1.627/1.997, se designa como técnico competente para la elaboración del presente E.B.S.S. a Joan BAUZA ROIG y Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ, arquitectos.

---

#### 1.6.- VARIACIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las determinaciones del presente E.B.S.S. podrán ser modificadas en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones del proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa o del coordinador en materia de Seguridad y Salud en su caso, y siempre que se cumpla:

- Que se acompañe la justificación técnica de la alternativa propuesta.
- Que las modificaciones propuestas no impliquen disminución de los niveles de protección previstos en el E.B.S.S.
- Que no se produzca una disminución del Presupuesto aprobado en origen en el E.B.S.S.

Todo esto según se recoge en el artículo 7 del R.D. 1.627/97, siguiéndose la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y, de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

---

#### 1.7.- AVISO LABORAL PREVIO A LAS OBRAS

De conformidad con el artículo 18 del R.D. 1.627/1.997, antes del comienzo de los trabajos se deberá avisar a la autoridad laboral competente.

---

#### 1.8.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto previsto para Seguridad y Salud en el presente E.B.S.S., y que deben asumir el conjunto de los Planes de Seguridad y Salud, se encuentra detallado en el presupuesto general del Proyecto.



---

## 2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

---

### 2.1.- EN SU EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO

#### Tipología

La obra e intervención proyectada afecta a caminos. En la planimetría aportada se localizan y delimitan cada una de las zonas del camino en las que se actúa parcialmente.

#### Topografía

El área objeto de actuación, corresponde a los caminos referenciados anteriormente, presentando niveles variables con pendientes ligeras.

#### Accesos

La zona de actuación se encuentra situada en el suelo rústico de Costitx, accediéndose sin problema alguno, debiendo previamente con el personal correspondiente, reordenar el tráfico rodado en la zona que se ve afectada por las distintas intervenciones proyectadas.

---

### 2.2.- EN SUS SERVICIOS GENERALES

Dada la ubicación de las intervenciones, está resuelta cualquier contingencia posible en cuanto a la necesidad de energía eléctrica, abastecimiento de agua, saneamiento, etc. ...

---

### 2.3.- EN SUS SERVIDUMBRES, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

#### *Tráfico*

Se prevé situación de interferencia con el tráfico rodado en la totalidad del tramo afectado, quedando las zonas en ejecución delimitadas por vallado tanto en su inicio como en su final.

#### *Interferencias*

No hay interferencias con redes de servicios.

#### *Edificaciones*

No existen.

---

### 2.4.- EN SU DESCRIPCIÓN GENERAL

Se destacan únicamente aquellas que conciernen a la prevención de riesgos, con el fin de su identificación, y en su consecuencia, poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

La interferencia de servicios y redes, que podrían discurrir por el vial, son los principales condicionantes en esta obra a la hora de establecer el programa de prevención de riesgos laborales. Por otra parte, se tiene en cuenta la situación del camino, en las afueras del pueblo, con las posibles interferencias cotidianas del tráfico rodado de la zona y el tránsito peatonal.



---

## 2.5. EN SUS ACTIVIDADES Y FASES DE EJECUCIÓN

Acorde al Plan de Obra previsto en el Proyecto, durante el transcurso de las obras se ha previsto que se realicen las siguientes actividades:

En lo que corresponde al nuevo puente:

- Desbroce y limpieza de laterales y del torrente.
- Demolición de pavimentos y del puente existente.
- Construcción del nuevo puente de hormigón armado "in situ".
- Nuevo firme sobre el puente y en sus franjas anterior y posterior de este.

En lo que corresponde al acondicionamiento de pavimento en el Camí de Lloret:

- Fresado o demolición de firme en su caso de las zonas a intervenir..
- Nuevo firme.

Actividades para las que no se contempla ninguna fase de ejecución especial, y cuyo orden cronológico viene marcado por el propio de las obras a fin de que se puedan realizar conjuntamente las unidades de obra que comprenden estas actividades. Corresponden a las que, con carácter indicativo, y no limitativo en su generalidad, se relacionan a continuación:

- Control de Calidad.

---

## 2.6. EN SU MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria y medios auxiliares que se prevé emplear durante la ejecución de las obras, en relación no exhaustiva, es la que se indica a continuación:

Maquinaria:

- Camión-cisterna regador de agua.
- Barredora remolcada con motor auxiliar.
- Rodillos vibratorios lisos y/o neumáticos.
- Camiones grúa.
- Rodillo vibrante autopropulsado tándem
- Compactador asfáltico neumático autopropulsado de 12 ton

Pequeña maquinaria y medios auxiliares:

- Motovolquete autopropulsado tipo dumper.
- Martillos rompedores manuales y/o hidráulicos.
- Grupos electrógenos.
- Compactadores y vibradores manuales.
- Compresores.



---

## 2.7.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DEL ANEXO II

Corresponde a la identificación de aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de las obras definidas en el Proyecto, implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, por lo que están incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/1.997.

- 1.- Riesgos graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura: No se conocen
- 2.- Por exposición a agentes químicos o biológicos: No se conocen.
- 3.- Por exposición a radiaciones ionizantes: No se conocen.
- 4.- Riesgos por trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta o media tensión: No se conocen.
- 5.- Por riesgo de ahogamiento por inmersión: No se contempla.
- 6.- Túneles, pozos, movimientos tierra subterránea: No se proyectan.
- 7.- Por inmersión con equipo subacuático: No se contempla.
- 8.- Por trabajos en cajones de aire comprimido: No se contempla.
- 9.- Que impliquen el uso de explosivos: No se contempla.
- 10.- Montaje y desmontaje elementos prefabricados: No se contempla.

---

## 3.- DISPOSICIONES DE PREVENCIÓN GENERAL

---

### 3.1.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de las actividades donde van a trabajar, los métodos y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán, en su caso, cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que los tajos dispongan de algún socorrista.

---

### 3.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

#### Reconocimiento Médico

Todo el personal que trabaje en la obra deberá haber pasado un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

#### Primeros auxilios

La obra debe disponer de botiquín, que contendrá el material de primeros auxilios especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en las instalaciones de personal.

#### Asistencia a accidentados

Asistencia Primaria: Se indica la UNITAT BÀSICA DE SALUT de COSTITX.

Asistencia Especializada: Se indican los Hospitales de Inca, Son Espases y Son LLàtzer, a menos de 20 km de la obra.



Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los diversos Centros de Asistencia.

### 3.3.- Servicios higiénicos y comunes

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 4 del R.D. 1.627/97, la obra debe disponer de los siguientes servicios higiénicos y comunes:

- Vestuarios con espacio para colocar la ropa y objetos personales bajo llave.
- Lavabo, en su caso, con agua corriente fría y caliente para el aseo en adecuadas condiciones de higiene.
- Local equipado de inodoro.
- Otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo y para poder comer.

Respecto a estas instalaciones, se dispondrá de unidades prefabricadas con estos servicios de obra estratégicamente situada junto a las intervenciones proyectadas.

---

## 4.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENION, QUE PUEDEN SER EVITADOS POR MEDIDAS TECNICAS

Los que pudiendo presentarse en las obras, pueden ser evitados mediante la adopción de las siguientes medidas técnicas previas necesarias:

- Derivados por presencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, aéreas o subterráneas:

Dado que no es factible el corte de la línea, se evitarán con la localización perfecta de la línea y señalización de su recorrido y profundidad prohibiéndose los trabajos próximos a la zona de ubicación, los cuales en caso necesario por la actuación en cruces de abastecimiento de agua y redes de saneamiento se realizarán totalmente a mano y extremando las medidas de precaución.

- Derivados por la rotura de instalaciones existentes:

Se evitan mediante la neutralización de las instalaciones existentes.



## 5.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, QUE NO SON ELIMINABLES MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

Los que pudiendo presentarse en las obras, no pueden ser completamente eliminados. Para cada actividad prevista en la obra se han elaborado las siguientes fichas en las que se identifican los riesgos laborales previstos más frecuentes, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que se deberán adoptar para el control y la reducción de esos riesgos.

Las Actividades que se desarrollan son las siguientes:

**Demolición del puente y vaciado del terreno:** Se prevé la demolición del puente existente, formado por tubos prefabricados de hormigón y el cajado de la base del nuevo puente. En referencia a la seguridad de esta fase:

No se suprimirán los elementos atirantados o de trabado mientras no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos sometidos estructuralmente a tensión, se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de soporte, mediante mecanismo que trabaje por sobre de la línea de soporte del elemento de tal manera que permita el descenso lento del mismo. Es necesario realizar apuntalamientos y refuerzos, según las necesidades encontradas en la comprobación previa, durante el transcurso de los trabajos: cornisas, ventanas, bóvedas, balcones, arcos, etc.

Estas operaciones se realizarán de abajo hacia arriba. Después de haber realizado un abatimiento, conviene esperar un tiempo prudencial antes de volver al mismo punto.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al trabajador. Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie plana, preparada y vaciada, situada a una distancia prudente de las zonas de riesgo por hundimiento. Debido a la gran energía mecánica transmitida, se vigilará la rotura frágil y rápida del hormigón, teniendo en cuenta el resto de la estructura y su repercusión por una descarga o distensión rápida o instantánea. El corte ha de ser claro como para permitir la evolución de los medios mecánicos que abaten de una sola operación los elementos importantes de la construcción.

Se recomienda que el personal que intervenga en los trabajos de derribo y demolición, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica. Al finalizar la jornada no han de quedar elementos del edificio en estado inestable, susceptibles de caída por acción del viento, condiciones atmosféricas u otras causas. Si es preciso se atirantarán y se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por el agua. Cuando se suspendan los trabajos, no han de quedar partes en equilibrio inestable. En el caso de imposibilidad material, se aislará mediante obstáculos físicos y se señalará la zona susceptible de caída.

En el siguiente cuadro se indican los riesgos más frecuentes, las medidas preventivas, las protecciones individuales y las colectivas.



Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales	Protecciones colectivas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>▪ Caídas de operarios a distinto nivel</li> <li>▪ Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>▪ Caídas de materiales transportados</li> <li>▪ Choques o golpes contra objetos</li> <li>▪ Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>▪ Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>▪ Sobreesfuerzos</li> <li>▪ Ruido, contaminación acústica</li> <li>▪ Vibraciones</li> <li>▪ Ambiente pulvígeno</li> <li>▪ Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>▪ Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>▪ Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>▪ Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>▪ Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.</li> <li>▪ Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>▪ Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>▪ Problemas de circulación de vehículos y maquinaria.</li> <li>▪ Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>▪ Contagios por lugares insalubres</li> <li>▪ Explosiones e incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Talud natural del terreno</li> <li>▪ Entibaciones</li> <li>▪ Limpieza de bolos y viseras</li> <li>▪ Apuntalamientos, apeos</li> <li>▪ Achique de aguas</li> <li>▪ Separación tránsito de vehículos y operarios</li> <li>▪ No permanecer en radio de acción máquinas</li> <li>▪ Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria</li> <li>▪ Protección partes móviles maquinaria</li> <li>▪ Cabinas o pórticos de seguridad</li> <li>▪ No acopiar materiales junto borde excavación</li> <li>▪ Conservación adecuada vías de circulación</li> <li>▪ Vigilancia edificios colindantes</li> <li>▪ No permanecer bajo frente excavación</li> <li>▪ Distancia de seguridad líneas eléctricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casco de seguridad</li> <li>▪ Botas o calzado de seguridad</li> <li>▪ Botas de seguridad impermeables</li> <li>▪ Guantes de lona y piel</li> <li>▪ Guantes impermeables</li> <li>▪ Gafas de seguridad</li> <li>▪ Protectores auditivos</li> <li>▪ Cinturón de seguridad</li> <li>▪ Cinturón antivibratorio</li> <li>▪ Ropa de Trabajo</li> <li>▪ Traje de agua (impermeable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vallado</li> <li>▪ Señalización</li> <li>▪ Balizas</li> <li>▪ Barandillas en borde de excavación</li> <li>▪ Tableros o planchas en huecos</li> </ul>

**Construcción del nuevo puente (cimentación y estructura):** La cimentación prevista consiste en zapatas corridas en la base de los muros de contención de hormigón armado de 30 cm de espesor. Sobre estos, losa de hormigón armado de 25 cm de espesor.

Para la seguridad en el proceso se colocarán barandillas de protección en el borde de la losa. Al realizar el desencofrado, se eliminarán las puntas, tanto del forjado como de la madera y se cortarán los tirantes y separadores, para evitar el riesgo de cortes y punzadas.

En el siguiente cuadro se indican los riesgos más frecuentes, las medidas preventivas, las protecciones individuales y las colectivas:



Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales	Protecciones colectivas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>▪ Caídas de operarios a distinto nivel</li> <li>▪ Caída de objetos sobre operarios</li> <li>▪ Caídas de materiales transportados</li> <li>▪ Choques o golpes contra objetos</li> <li>▪ Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>▪ Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones</li> <li>▪ Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>▪ Sobreesfuerzos</li> <li>▪ Ruidos, contaminación acústica</li> <li>▪ Vibraciones</li> <li>▪ Ambiente pulvígeno</li> <li>▪ Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>▪ Dermatitis por contacto de hormigón</li> <li>▪ Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>▪ Inhalación de vapores</li> <li>▪ Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones</li> <li>▪ Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>▪ Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>▪ Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno</li> <li>▪ Contagios por lugares insalubres</li> <li>▪ Explosiones e incendios</li> <li>▪ Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>▪ Radiaciones y derivados de la soldadura</li> <li>▪ Quemaduras en soldadura oxiacorte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mallazos</li> <li>▪ Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas</li> <li>▪ Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>▪ Iluminación natural o artificial adecuada</li> <li>▪ Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito</li> <li>▪ Distancia de seguridad a las líneas eléctricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casco de seguridad</li> <li>▪ Botas o calzado de seguridad</li> <li>▪ Guantes de lona y piel</li> <li>▪ Guantes impermeables</li> <li>▪ Gafas de seguridad</li> <li>▪ Protectores auditivos. Cinturón de seguridad</li> <li>▪ Cinturón anti vibratorio.</li> <li>▪ Ropa de trabajo</li> <li>▪ Traje de agua (impermeable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vallado</li> <li>▪ Señalización</li> <li>▪ Balizas</li> <li>▪ Barandillas</li> <li>▪ Pasos o pasarelas</li> </ul>

**Nuevos firmes:** Nuevo firme compuesto de capas de zahorra y de mezcla bituminosa.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales	Protecciones colectivas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>▪ Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>▪ Caídas de materiales transportados</li> <li>▪ Choques o golpes contra objetos</li> <li>▪ Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>▪ Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>▪ Sobreesfuerzos</li> <li>▪ Ruido, contaminación acústica</li> <li>▪ Vibraciones</li> <li>▪ Ambiente pulvígeno</li> <li>▪ Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>▪ Dermatitis</li> <li>▪ Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>▪ Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>▪ Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>▪ Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>▪ Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>▪ Problemas de circulación de vehículos y maquinaria.</li> <li>▪ Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>▪ Contagios por lugares insalubres</li> <li>▪ Explosiones e incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza de bolos y viseras</li> <li>▪ Achique de aguas</li> <li>▪ Separación tránsito de vehículos y operarios</li> <li>▪ No permanecer en radio de acción máquinas</li> <li>▪ Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria</li> <li>▪ Protección partes móviles maquinaria</li> <li>▪ Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>▪ No acopiar exceso de materiales</li> <li>▪ Conservación adecuada vías de circulación</li> <li>▪ Distancia de seguridad líneas eléctricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casco de seguridad</li> <li>▪ Botas o calzado de seguridad</li> <li>▪ Botas de seguridad impermeables</li> <li>▪ Guantes de lona y piel</li> <li>▪ Guantes impermeables</li> <li>▪ Gafas de seguridad</li> <li>▪ Protectores auditivos</li> <li>▪ Cinturón de seguridad</li> <li>▪ Cinturón antivibratorio</li> <li>▪ Ropa de Trabajo</li> <li>▪ Traje de agua (impermeable).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vallado</li> <li>▪ Señalización</li> <li>▪ Balizas</li> </ul>



---

## 6.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, ESPECIALES DEL ANEXO II.

Los derivados de los trabajos indicados en el apartado 2.5 de esta memoria que implican riesgos de los incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/1.997.

---

## 7.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, SOBRE DAÑOS A TERCEROS

Los derivados por el tráfico urbano, se prevé cortar la zona al tráfico rodado, dejando solamente circulación peatonal y acceso a vehículos de suministro a obra.

La principal medida preventiva que se indica es el cerramiento ante el tráfico peatonal en la zona en la que se esté actuando, en este sentido se realizará por fases figuradas en la planimetría adjunta, la protección con barandillas de seguridad de las zanjas abiertas, y la colocación de pasarelas homologadas para el paso de peatones a los inmuebles particulares y vehículos si fuese necesario.

Se establece el nombramiento de personal cualificado cuya función y labor sea la de "Encargado de Seguridad" que deberá velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad contempladas en este Estudio al igual que informar a la Dirección Técnica de cualquier incidencia en esta materia. Igualmente, y dada la naturaleza de la obra a realizar velará por la seguridad de los viandantes que obligatoriamente por encontrarse su vivienda en la zona de actuación deban realizar recorridos en el interior de la obra.

---

## 8.- CONCLUSIÓN

Los Técnicos que suscriben, como Autores del Estudio, acreditan que los datos del presente Estudio se han obtenido de las previsiones del Proyecto de obras reseñado y de la experiencia de la construcción, y que, por tanto, deberán ser actualizados en función de las previsiones reales de obra del Contratista al redactar su Plan de Seguridad.

Y con cuanto antecede y resto de documentación, se estima cumplimentado el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud que, junto con el resto del Proyecto, se eleva y somete a la Superioridad, si se considera procedente, en su aprobación y tramitación reglamentaria.

Sineu, Noviembre de 2021.

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp

Joan BAUZÀ ROIG, arquitecto

colegiado 18772-0

Autor material y representante legal

Oficina d'Arquitectes Mediterrània i Associats, slp

Tomeu CERDÀ GAMUNDÍ, arquitecto

colegiado 25182-8

Autor material y representante legal

## G. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Certificado del secretario del AYUNTAMIENTO



## H. PLANOS

- 1 PEQUEÑO PUENTE. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL. PROPUESTA.
- 2 TRAMOS DEL CAMÍ DE LLORET A ACONDICIONAR, ZONAS A INTERVENIR. INDICADOR DE FOTOGRAFÍAS.



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE 08)	
Normativa d'aplicació	Instrucció del Formigó Estructural EHE 08
Vida útil nominal de l'estructura	50 anys

FORMIGÓ		
Localització en obra	General per fonaments i estructura	
Determinacions prèvies	Classe d'exposició	Illa
	Tipus de formigó	HA25/B/20/Illa
	Recubriment nominal	30 mm
Components	Ciment	CEM II/A-V 42.5R
	Àrids	Mateixats calcaris
	TMA / TmA	20/4 mm
Dosificació	Aigua	Segons EHE 08 Art. 27
	Contingut mínim de ciment	250 Kg/m <sup>3</sup>
	Màxima relació aigua/ciment	0.60
Docilitat	Adiuvants	Consultar D.F.
	Consistència	Tova (Blanda - B)
	Asentament con d'Abrams	6-9 cm
Resistència característica	Compactació	Vibrat mecànic
	Als 7 dies	19 N/mm <sup>2</sup>
	Als 28 dies	25 N/mm <sup>2</sup>
Resistència característica	Nivell de control de qualitat del formigó	ESTADÍSTIC
	Coefficient de seguretat del material	1.50

ACER		
Localització	Tota l'obra	
Tipus d'acer	Barres corrugades	B 500 S
	Malles electrosoldades	B 500 T
Característiques mecàniques	Límit elàstic	500 N/mm <sup>2</sup>
	Control armadures passives	Segons EHE 08 Art. 88
Característiques mecàniques	Coefficient de seguretat del material	1.15
	Acer certificat	Marcat CE

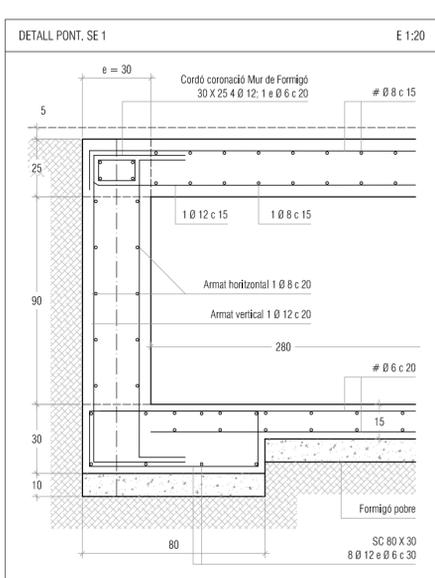
ACCIONS	
Coefficients de seguretat	
Accions permanents	1.35
Accions variables o permanents de valor no constant	1.50

SEPARADORS		
Element	Distància màxima	
Elements superficials horitzontals (lloses, forjats, sabates, y lloses de fonamentació...)	Engraelat interior	50 Ø o 100 cm
	Engraelat superior	50 Ø o 50 cm
Murs	Cada engraelat	100 cm
Bigues	Tres plans de separadors per llum a bigues, i per tram en suports	100 cm
Suports		100 Ø o 200 cm

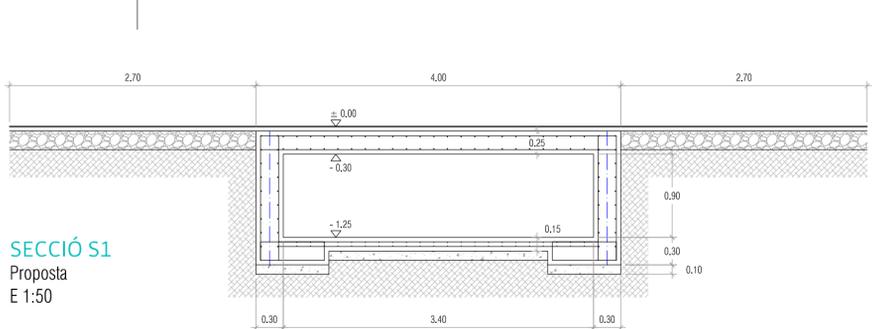
**Apuntalaments (EHE 08, Art. 68.2)**

Es disposaran soles de repartiment per al recolzament dels puntals, quan es transmeti càrrega al terreny o a forjats al·ligerats i en el cas que descansen directament sobre el terreny, s'haurà de comprovar que no es puguin assentar en ell. Les cintes s'hauran d'estabilitzar en ambdues direccions per a que l'apuntament sigui capaç de resistir els esforços horitzontals que es puguin produir durant l'execució del forjat, per al que es podran emprar qualsevol d'aquests procediments:

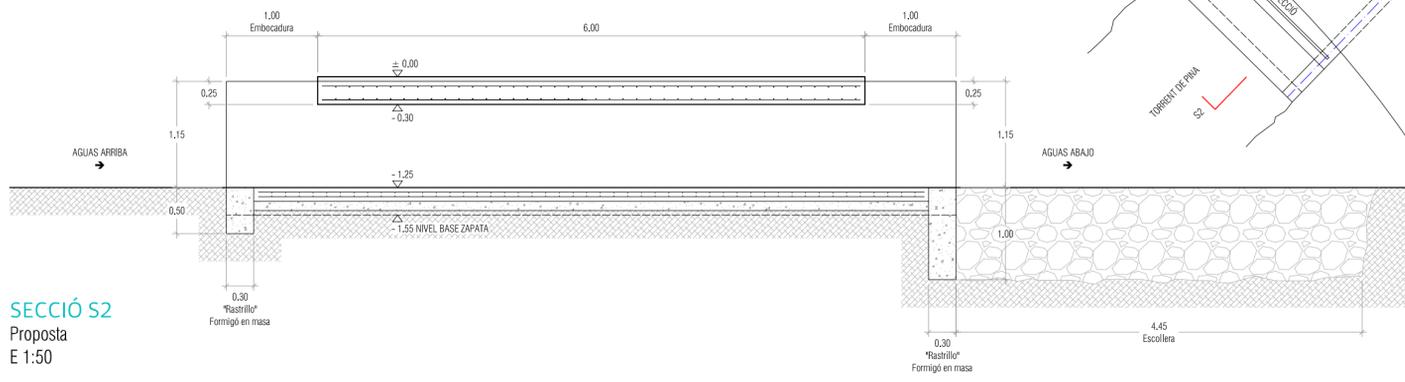
- Treball dels puntals en ambdues direccions
- Transmissió dels esforços a pilars o murs
- Disposició de torres de cintes en ambdues direccions a les distàncies adequades



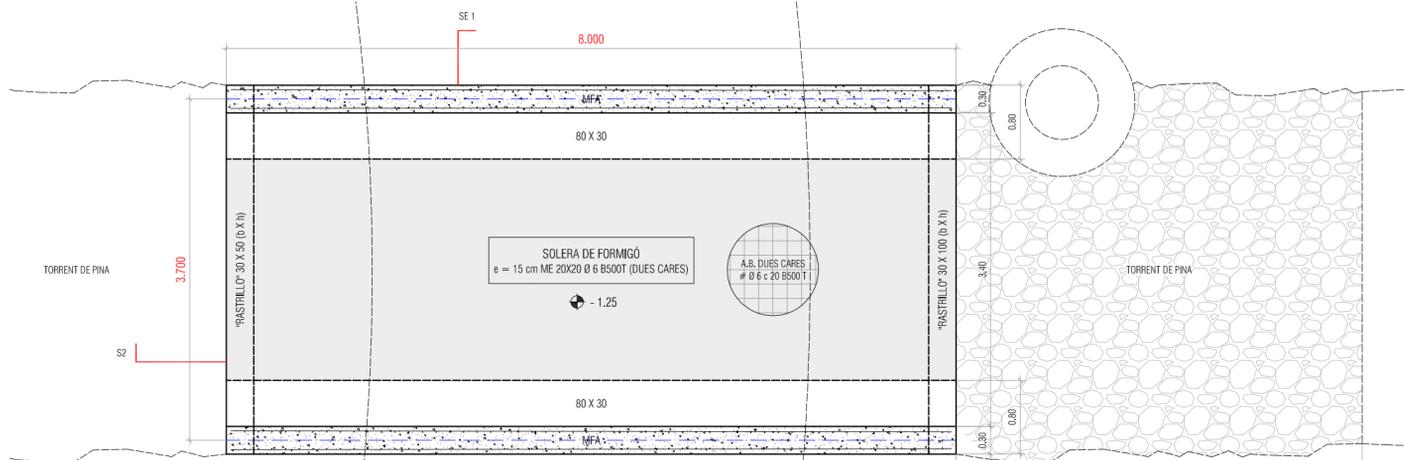
**SECCIÓ S1**  
Proposta  
E 1:50



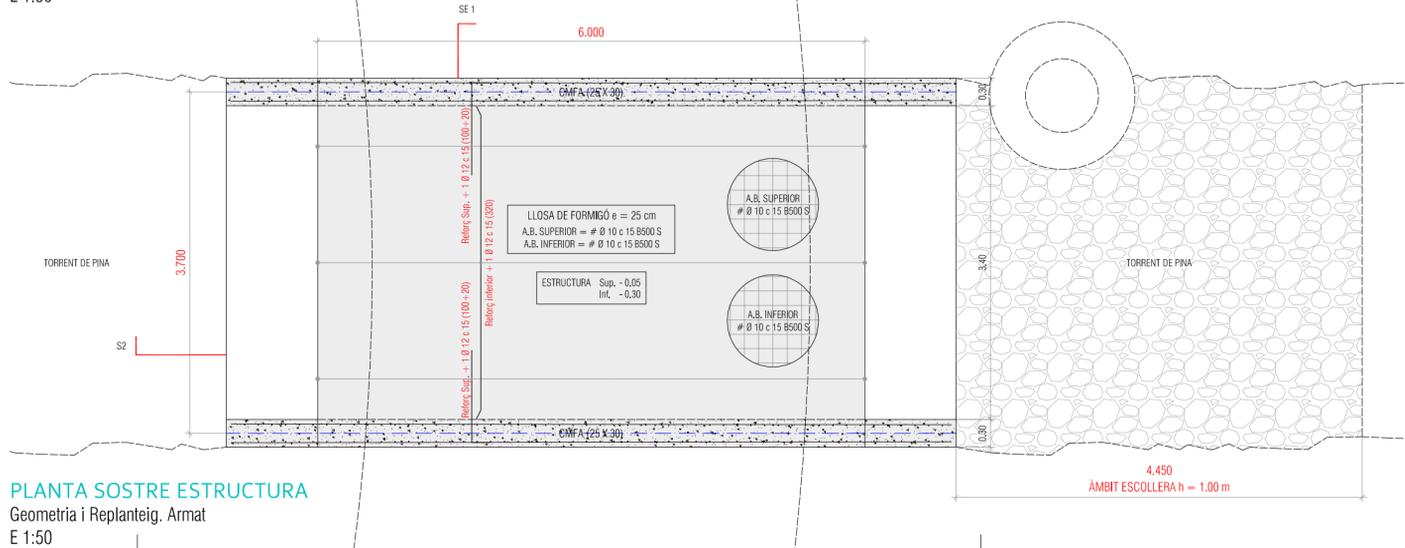
**SECCIÓ S2**  
Proposta  
E 1:50



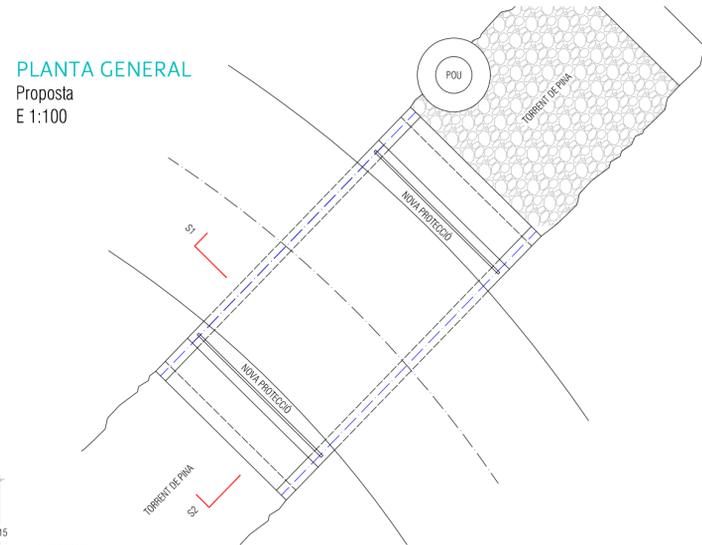
**PLANTA FONAMENTS**  
Geometria i Replanteig. Armat  
E 1:50



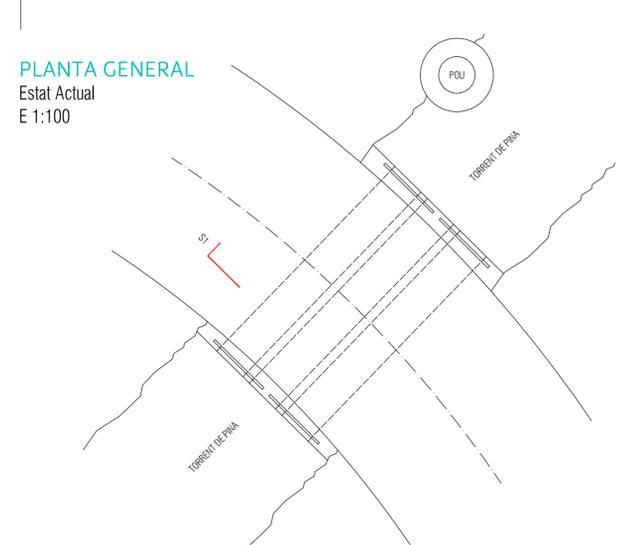
**PLANTA SOSTRE ESTRUCTURA**  
Geometria i Replanteig. Armat  
E 1:50



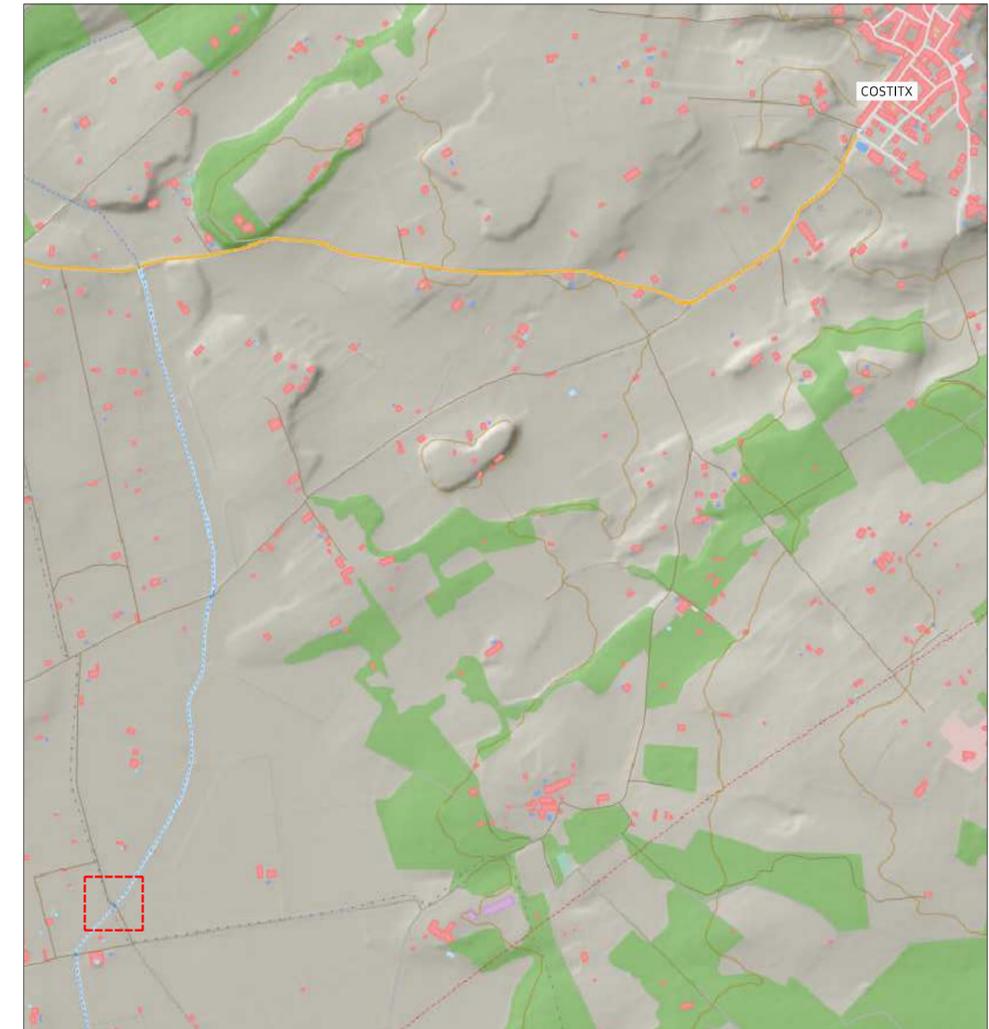
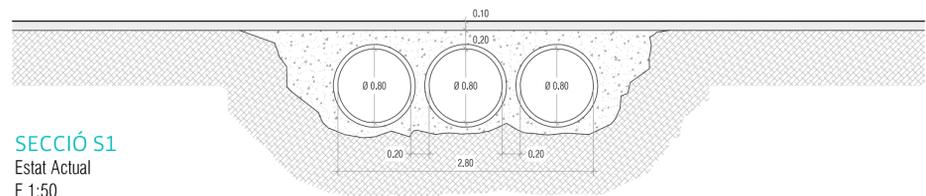
**PLANTA GENERAL**  
Proposta  
E 1:100



**PLANTA GENERAL**  
Estat Actual  
E 1:100



**SECCIÓ S1**  
Estat Actual  
E 1:50



**SITUACIÓ**

**E 1:10000**

**CONSTRUCCIÓ DE PEQUENO PUENTE EN EL TORRENT DE PINA Y**  
**ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO DEL CAMÍ DE LLORET**  
Situació: Varios tramos del Camí de Lloret y Torrent de Pina. 07144 COSTITX  
Ajuntament de COSTITX  
PEQUENO PUENTE. SITUACIÓ. ESTADO ACTUAL - PROPUESTA  
MODIFICACIÓ 02. NOVIEMBRE 2021 / REF. 2066-21



## I. ANEJO. CÁLCULOS HIDRÁULICOS





## ANEJO Nº1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS



## 1 Introducción

El presente proyecto tiene por objeto mejorar la pavimentación del Camí de Lloret y la mejora de un paso superior ligeramente deteriorado. En este anejo se estudia la afección hidráulica que puede generar el paso superior proyectado sobre el cauce del Torrent de Pina.

Actualmente nos encontramos con un paso superior con tres tubos de hormigón de 800 mm de diámetro. Se ha proyectado un marco de hormigón de 3,4 m de ancho y 0,9 m de alto (medidas interiores).

## 2 Metodología de cálculo

### 2.1 Definición de caudales

Según el punto 5.1 “Drenaje de las vías y los caminos de servicio” de la Instrucción 5.2 IC “Drenaje superficial” del Ministerio de Fomento por el diseño de las obras de drenaje transversal de una carretera:

*Cuando la IMD de proyecto del camino o vía de servicio sea inferior a quinientos (IMDs < 500), en el proyecto se puede justificar que la evacuación de avenidas se produzca con circulación de la corriente sobre superficies destinadas a la rodadura. Para ello se proyectará un badén (véase figura 5.1) de acuerdo con los siguientes criterios:*

*Estará formado por una losa de hormigón con la anchura del vial, ubicada sobre uno o varios tubos que permitan la evacuación del caudal de período de retorno de diez años ( $T = 10$  años).*

Se han consultado las bases de datos de Intensidad Media Diaria de las carreteras de Mallorca des de el año 2013 y no se han encontrado referencias a la vía de estudio. Se estima la IMD de la vía inferior a 500, por lo tanto, se ha tomado como caudal de cálculo el período de retorno de 10 años.

La dirección General de Recursos Hídricos ha facilitado los caudales de cálculo para la zona de estudio según los criterios definidos en la Instrucción 5.2 IC “Drenaje superficial” del Ministerio de Fomento por el diseño de las obras de drenaje transversal de una carretera:

- El caudal  $T = 10$  años facilitado es de  $80 \text{ m}^3/\text{s}$
- El caudal  $T = 100$  años facilitado es de  $258,96 \text{ m}^3/\text{s}$ .

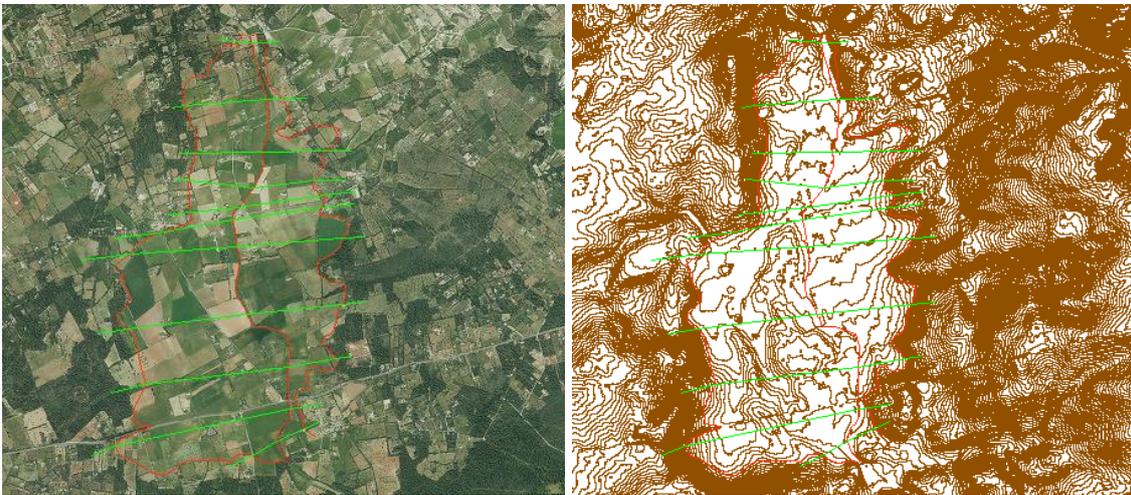


## 2.2 Delimitación de la zona de estudio

Se ha estudiado el comportamiento hidráulico producido por el caudal de 10 años en la cuenca del Torrent de Pina entre las carreteras Ma-3011 (carretera de Sineu) y la Ma-3121 (carretera entre Costitx i Sencelles).

Las elevaciones de la zona se han representado a través de una imagen RASTER obtenida del Modelo Digital del Terreno de 5 m de paso de malla disponible en el centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional.

A continuación, se adjunta una imagen con el área de estudio y el cauce del torrente.



*Foto 1 y Foto 2. Definición del cauce y la cuenca del río*

## 2.3 Perfiles transversales

A través de herramientas de geoprocesamiento en GIS, se ha ubicado el cauce del torrente y se han obtenido las secciones transversales necesarias para el cálculo hidráulico.

Según los datos representados en el proyecto y verificados "in situ", se ha considerado un cauce de torrente rectangular de 3,4 m de ancho y 1,15 m de alto.

Para el cálculo hidráulico, se ha utilizado el software HEC-RAS, donde se han importado las 12 secciones transversales creadas en GIS con el MDT 05.

## 2.4 Fundamentos teóricos de HEC-RAS

El procedimiento de cálculo en flujo permanente de HEC-RAS se basa en la solución de la ecuación unidimensional de energía. Se evalúan las pérdidas de la energía longitudinales por la fricción (ecuación de Manning) y las locales (por la contracción/expansión utilizando un coeficiente que multiplica el cambio de la velocidad). La ecuación del momento se utiliza en situaciones donde el perfil de la superficie del agua es rápidamente variado. Estas situaciones incluyen cálculos



de régimen de flujo mixto (es decir, saltos hidráulicos), hidráulica de puentes y evaluación en las confluencias de ríos.

Los efectos de diversos obstáculos como puentes, alcantarillas, presas, vertederos y otras estructuras en la llanura de inundación pueden ser considerados en los cálculos. El módulo de flujo permanente está diseñado como una aplicación para realizar estudios de inundaciones, evaluar su influencia o afección en las llanuras de inundación. Además, puede evaluar el cambio en los perfiles superficiales del agua debido a canales y diques.

La ecuación de la energía incluyendo el factor de corrección de energía cinética, se escribe como:

$$Z_2 + Y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = Z_1 + Y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + h_e$$

donde:

- $Z_1, Z_2$  = Cotas del fondo del cauce (punto más bajo) de las secciones 1 y 2, medidas desde un plano de referencia horizontal arbitrario.
- $Y_1, Y_2$  = Profundidad, calado o elevación (vertical) del agua en las secciones 1 y 2, medidas desde el fondo.
- $\alpha_1, \alpha_2$  = Factor de corrección de energía cinética en las secciones 1 y 2. En el manual de HEC-RAS se definen como coeficientes de ponderación de velocidades.
- $V_1, V_2$  = Velocidades medias horizontales en las secciones 1 y 2.
- $h_e$  = Pérdidas de energía entre las secciones 1 y 2.

## 2.5 Coeficiente de rugosidad de Manning

Sobre las secciones importadas, se ha definido el cauce del torrente y los coeficientes de Manning. Existe mucha documentación para la definición de los coeficientes de Manning, sin embargo, la más comúnmente utilizada es la recopilación aportada en Hidráulica de Canales Abiertos [Chow, V.T.].

El cauce del torrente se encuentra limpio de árboles y grandes arbustos, pero se observa cierta vegetación. Los márgenes del río son pastos y algunas zonas con una densidad de árboles mayor.

Atendiendo a las observaciones realizadas "in situ" y los valores de referencia de la recopilación de Chow, V.T., se han considerado los siguientes valores de Manning:



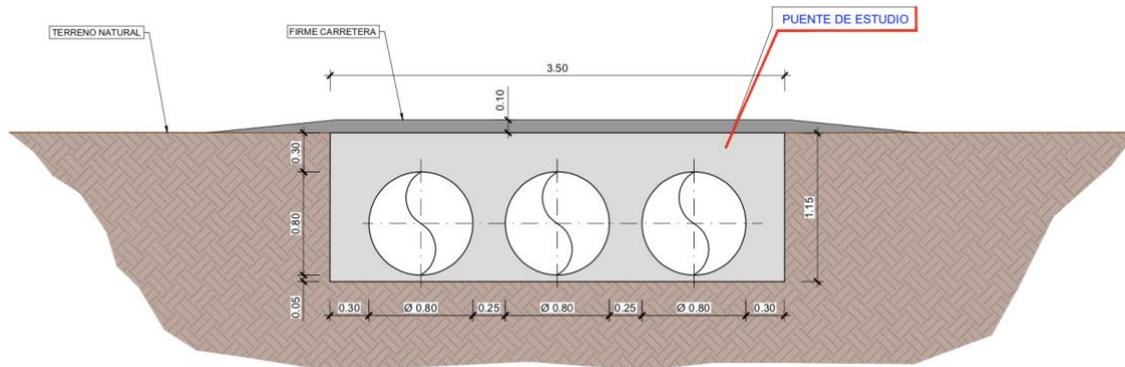
- 0,055 para el cauce del torrente
- 0,060 para los márgenes del río

Con el objetivo de mejorar la precisión del modelo, se han interpolado secciones hasta un máximo de 150 m entre secciones, obteniendo un total de 33 secciones.

## 2.6 Sección tipo existente

Actualmente nos encontramos con un paso inferior compuesto por tres tubos de hormigón de 800 mm de diámetro embebidos en hormigón en masa. Sobre esta estructura se encuentra una capa de rodadura de 10 cm.

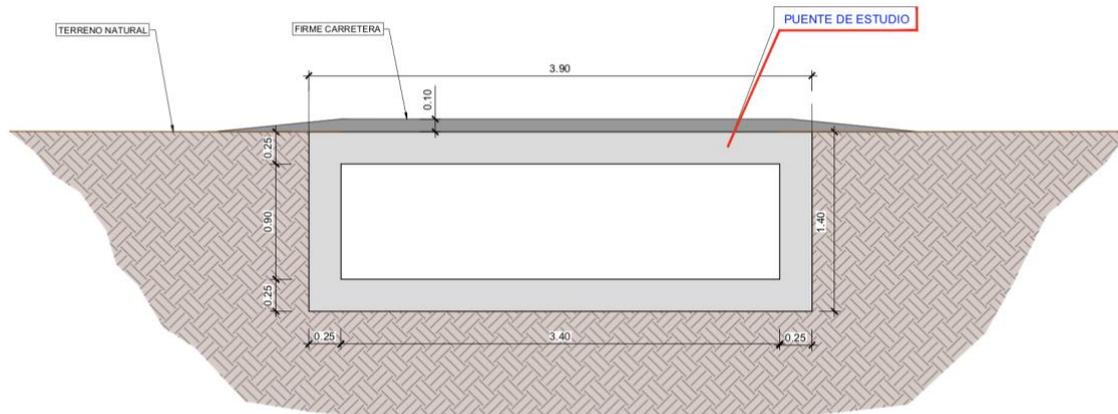
A continuación, se adjunta un esquema representativo.



## 2.7 Sección tipo proyectada

La sección proyectada es un marco rectangular de hormigón armado de 0,25 cm de ancho, sobre el que se ejecutará una nueva capa de rodadura de 10 cm.

A continuación, se adjunta un esquema representativo.



DETALLE SECCIÓN PROYECTADA  
ESCALA 1:30



## 2.8 Cálculo de la capacidad del Torrent de Pina

A continuación, se calcula la capacidad de evacuación del cauce del torrente de Pina en las secciones aguas arriba y aguas abajo del badén proyectado. Para ello se recurrido a la ecuación del flujo uniforme de Manning:

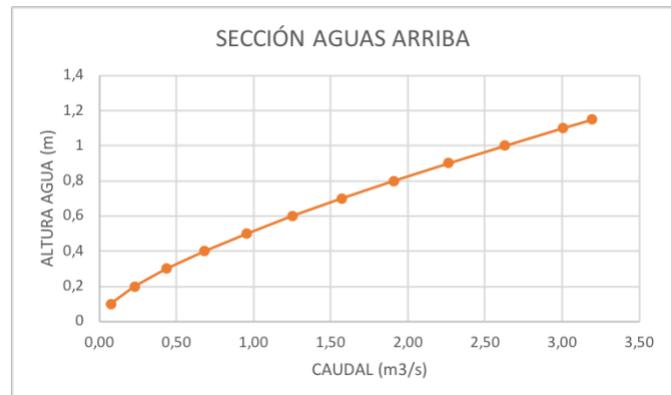
$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}} \qquad v = \frac{Q}{A}$$

A continuación, se adjuntan tablas y gráficas que relacionan el calado en el cauce con el caudal transportado.

### Sección aguas arriba

Se ha considerado un canal de sección rectangular de 3,2 m de ancho y 1,15 de alto. La pendiente aguas arriba del badén es de 0,0039. En base a los datos obtenidos se puede calcular el caudal de evacuación del torrente en función de su altura:

Yn	A	P	Rh	$\frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$	Q
0,1	0,32	3,40	0,09	0,23	0,08
0,2	0,64	3,60	0,18	0,36	0,23
0,3	0,96	3,80	0,25	0,45	0,44
0,4	1,28	4,00	0,32	0,53	0,68
0,5	1,60	4,20	0,38	0,60	0,95
0,6	1,92	4,40	0,44	0,65	1,25
0,7	2,24	4,60	0,49	0,70	1,57
0,8	2,56	4,80	0,53	0,75	1,91
0,9	2,88	5,00	0,58	0,79	2,26
1	3,20	5,20	0,62	0,82	2,63
1,1	3,52	5,40	0,65	0,85	3,00
1,15	3,68	5,50	0,67	0,87	3,20



**Para una altura de la lámina de agua de 1,15 m, el torrente evacuará un caudal de 3,20 m³/s.**

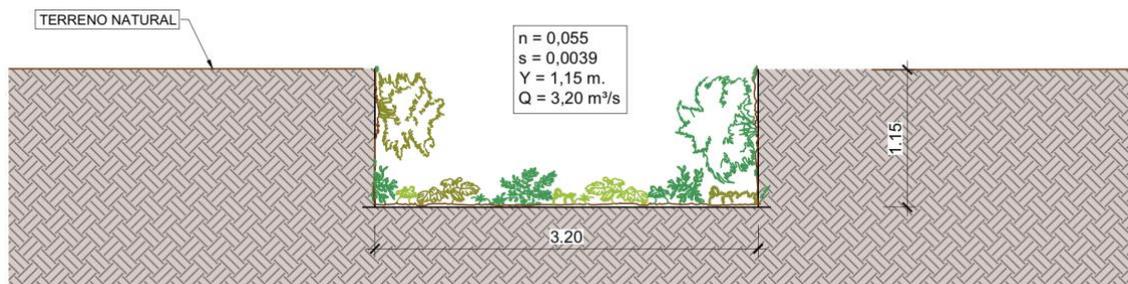


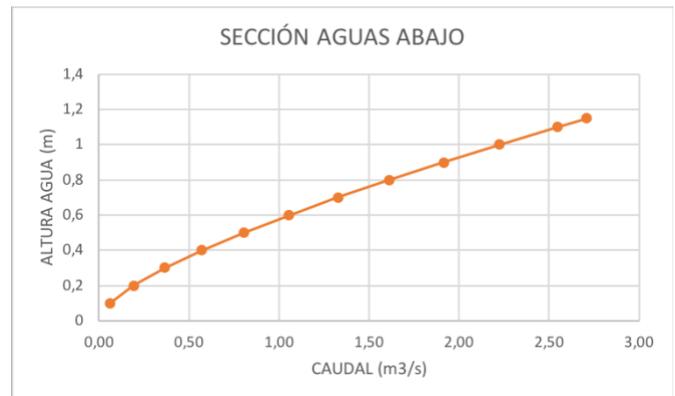
Foto 3. Sección y parámetros aguas arriba



## Sección aguas abajo

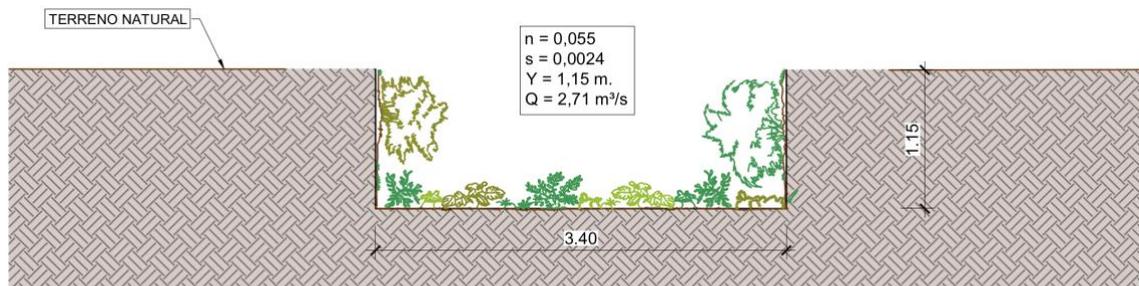
Se ha considerado un canal de sección rectangular de 3,4 m de ancho y 1,15 de alto. La pendiente aguas abajo del badén es de 0,0024. En base a los datos obtenidos se puede calcular el caudal de evacuación del torrente en función de su altura:

Yn	A	P	Rh	$\frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$	Q
0,1	0,34	3,60	0,09	0,18	0,06
0,2	0,68	3,80	0,18	0,28	0,19
0,3	1,02	4,00	0,26	0,36	0,37
0,4	1,36	4,20	0,32	0,42	0,57
0,5	1,70	4,40	0,39	0,47	0,80
0,6	2,04	4,60	0,44	0,52	1,06
0,7	2,38	4,80	0,50	0,56	1,33
0,8	2,72	5,00	0,54	0,59	1,61
0,9	3,06	5,20	0,59	0,63	1,91
1	3,40	5,40	0,63	0,65	2,22
1,1	3,74	5,60	0,67	0,68	2,55
1,15	3,91	5,70	0,69	0,69	2,71



Para una altura de agua de 1,15 m, obtenemos un caudal transportado de 2,71 m<sup>3</sup>/s. Este caudal es menor del caudal transportado aguas arriba debido a la menor pendiente que tiene el río aguas abajo.

**El caudal obtenido aguas abajo de 2,71 m<sup>3</sup>/s será el caudal máximo que puede transportar el torrente de pina sin desbordar y por lo tanto, el caudal que deberá desaguar el marco par año interferir en la capacidad del torrente.**



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A (AGUAS ABAJO)

ESCALA 1:50

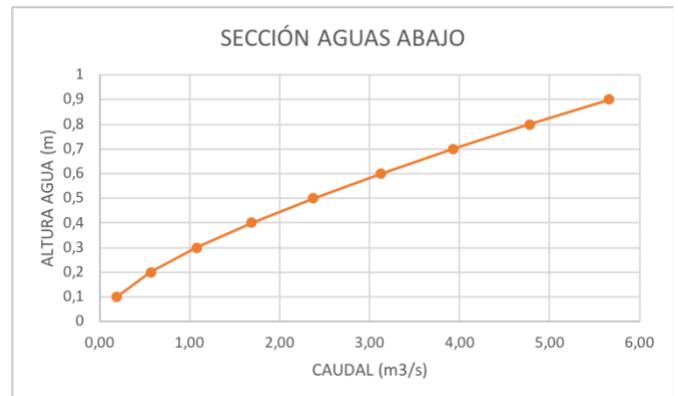
Foto 4. Sección y parámetros aguas abajo



## Capacidad de evacuación del marco proyectado

El marco proyectado tiene una altura libre de 90 cm y un ancho de 3,4 m. La pendiente del marco es de 0,001. Es un marco de hormigón y se ha considerado un coeficiente de Manning de 0,012.

Yn	A	P	Rh	$\frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$	Q
0,1	0,34	3,60	0,09	0,55	0,19
0,2	0,68	3,80	0,18	0,84	0,57
0,3	1,02	4,00	0,26	1,06	1,08
0,4	1,36	4,20	0,32	1,24	1,69
0,5	1,70	4,40	0,39	1,40	2,38
0,6	2,04	4,60	0,44	1,53	3,13
0,7	2,38	4,80	0,50	1,65	3,93
0,8	2,72	5,00	0,54	1,76	4,78
0,9	3,06	5,20	0,59	1,85	5,66



**El caudal máximo desaguado por el marco sin desbordar es de 5,66 m<sup>3</sup>/s. Por lo tanto, podrá desaguar los caudales máximos obtenidos aguas abajo y aguas arriba, no limitando la capacidad del torrente de Pina.**

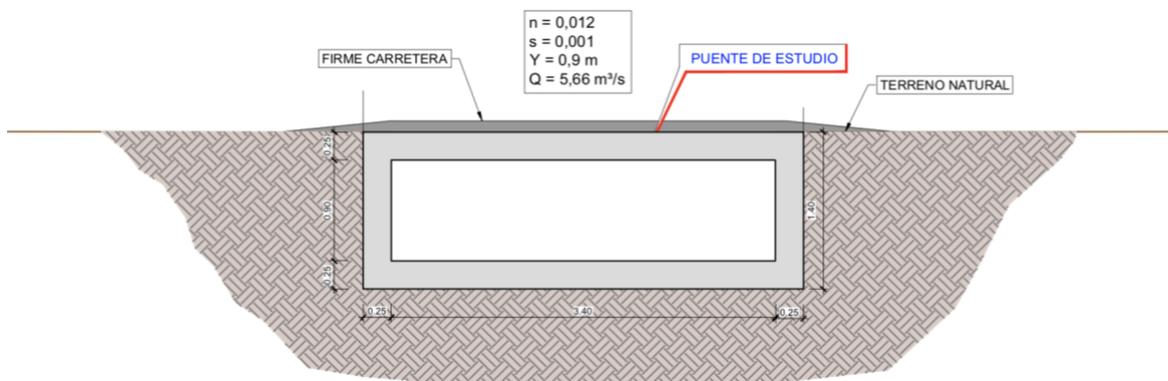


Foto 5. Sección y parámetros marco calculado

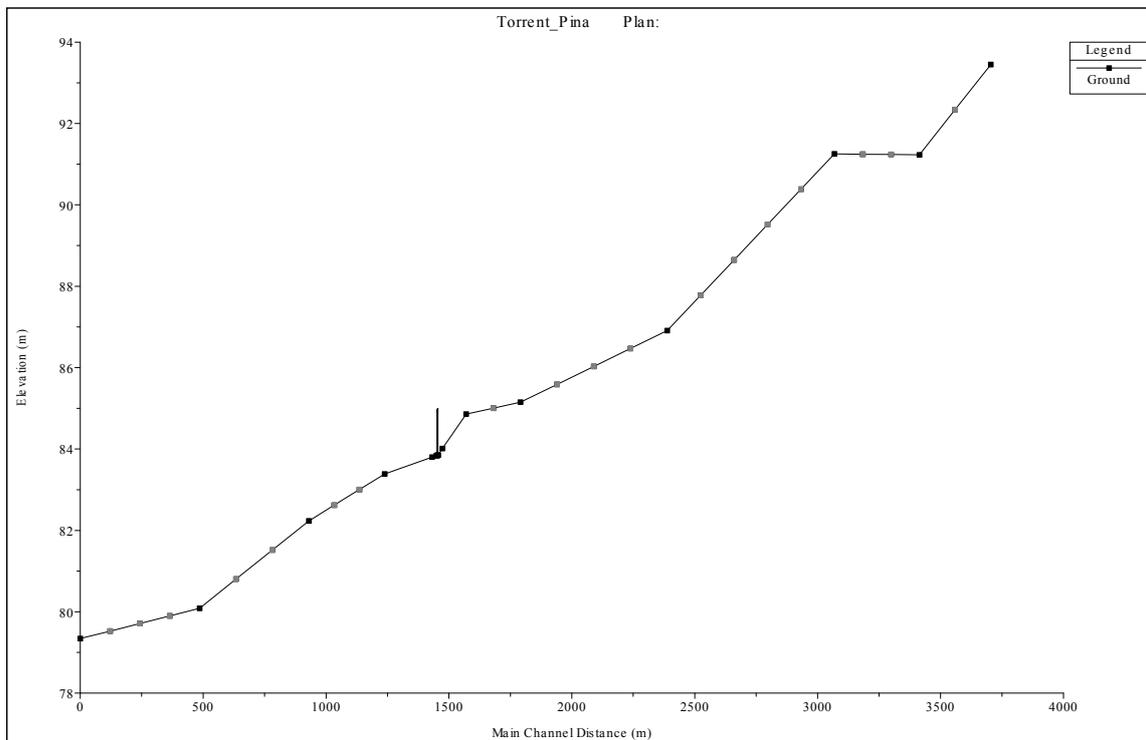


## 2.9 Condiciones de contorno

Dada la inexistencia de datos de campo como caudalímetros o medidores de altura, se han considerado la pendiente aguas arriba y aguas abajo de del cauce como condiciones de contorno de la pendiente de la lámina de agua:

- Pendiente del terreno en el inicio del tamo de estudio: 0,0076
- Pendiente del terreno en el final del tramo de estudio: 0,0015

A continuación, se adjunta la sección longitudinal del tramo del Torrent de Pina estudiado.



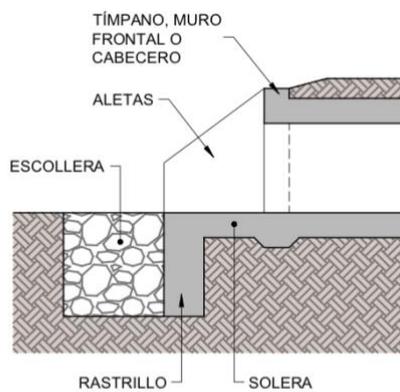


## 2.10 Embocaduras

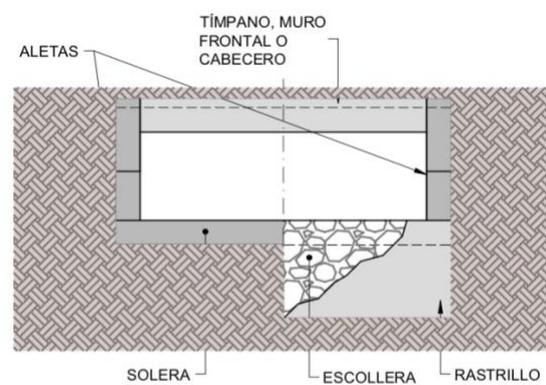
Las embocaduras permiten acoplar el conducto al cauce y a los taludes de los rellenos. Tienen funciones de transición geométrica e hidráulica y deben ser resistentes a la erosión y socavación.

Para el presente proyecto, el ancho del marco es igual al ancho del torrente, por tanto, no se prevén grandes turbulencias debido a las transiciones geométricas e hidráulicas, no obstante, se propone ejecutar dos aletas, rastrillo y una base de escollera según lo definido en la norma 5.2. I.C.

Las aletas facilitarán la transición hidráulica de los muros del marco (25 cm), y el conjunto de escollera y rastrillo evitarán la erosión y excavación.



SECCIÓN LONGITUDINAL



ALZADO Y SECCIÓN FRONTAL

*Foto 6 y Foto 7. Detalles embocaduras*



### 3 Resultados

Los cálculos realizados con el software de HEC-RAS nos han permitido obtener la mancha de inundación producida, así como la altura de la lámina de agua sobre el Camí de Lloret.

Se ha obtenido una altura de agua de 52 cm sobre la capa de rodadura y una amplitud de la mancha de agua de aproximadamente 670 m. Se adjuntan planos representativos de la inundación y la altura de agua sobre el paso.

Los resultados muestran como un cambio en la sección no modifica la altura de agua sobre el Camí de Lloret ni tampoco la amplitud de la inundación. Por lo tanto, la modificación proyectada en el paso superior no afecta a las condiciones hidráulicas ya existentes.

Se ha comprobado como la capacidad de desagüe de la estructura proyectada es superior a la capacidad del cauce natural del Torrent de Pina. Por lo tanto, el vado proyectado no afectará al curso aguas arriba o aguas abajo.

Dada la situación topográfica de la zona y la ubicación del paso superior, no resulta posible implementar medidas correctoras para evitar el paso del agua sobre el Camí de Lloret. Por lo tanto, se propone considerar la estructura como vado inundable e implementar la señalización pertinente.

En los planos adjuntos, se ha representado la señalización que será necesaria colocar.

Palma, abril de 2021

Andrés Torres Padrosa

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 19.851

Solid Ingeniería + Construcción



AJUNTAMENT DE COSTITX

CONSTRUCCIÓN DE PEQUEÑO PUENTE EN EL TORRENT DE PINA y ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO  
EN VARIOS TRAMOS DEL CAMÍ DE LLORET. (T.M. COSTITX) Ref. Od'A 2066-21

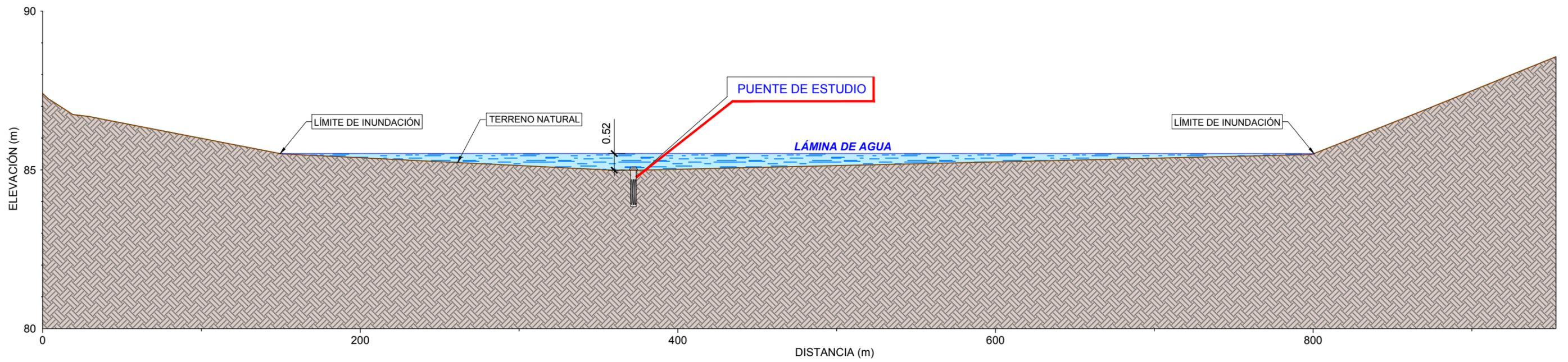
## Apéndice 1. Planos



PLANTA ZONA INUNDACIÓN Y SITUACIÓN PUENTE DE ESTUDIO

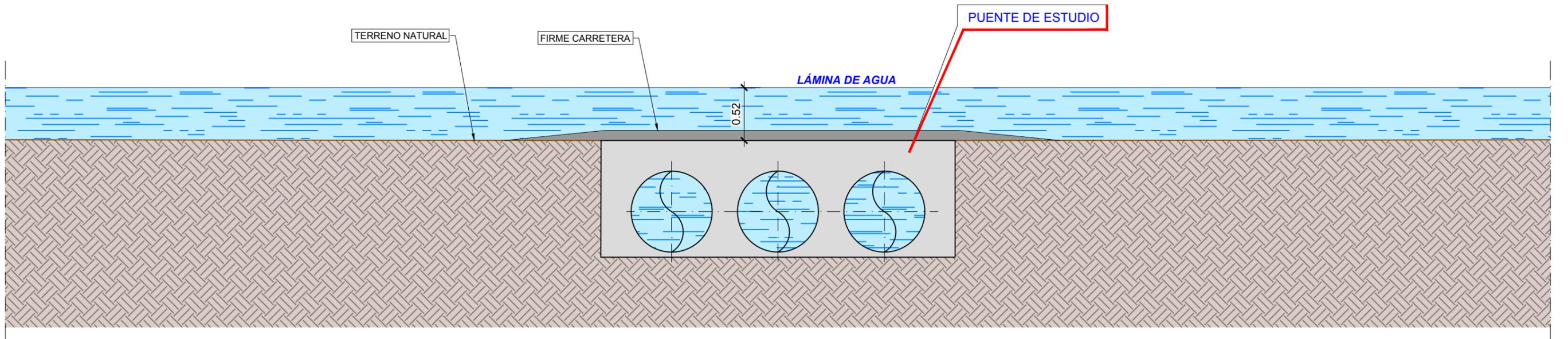
ESCALA 1:10000

## SECCIONES ORIGINALES



### PERFIL TRANSVERSAL ZONA INUNDACIÓN POR PUENTE DE ESTUDIO

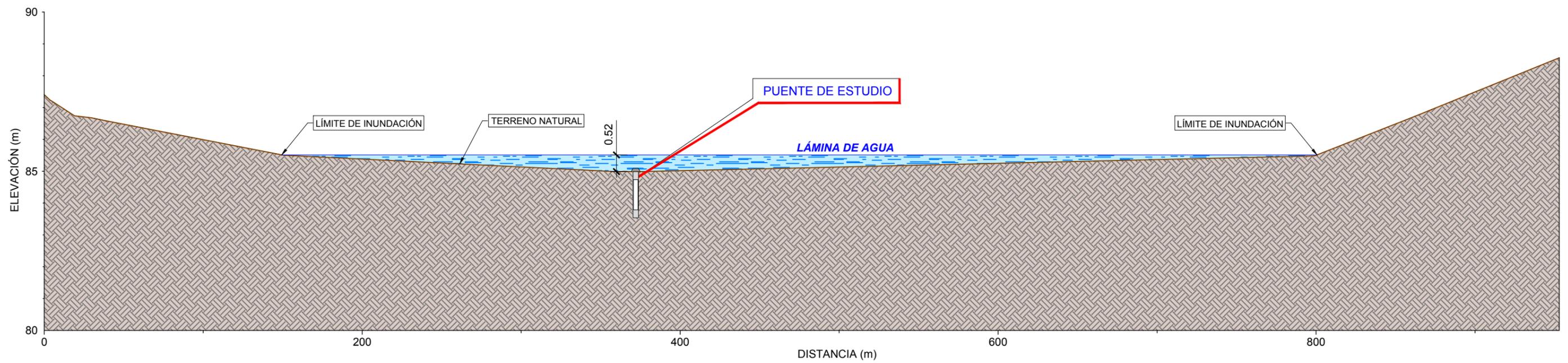
ESCALAS:  
H= 1:2500 / V= 1:500



### SECCIÓN PUENTE DE ESTUDIO

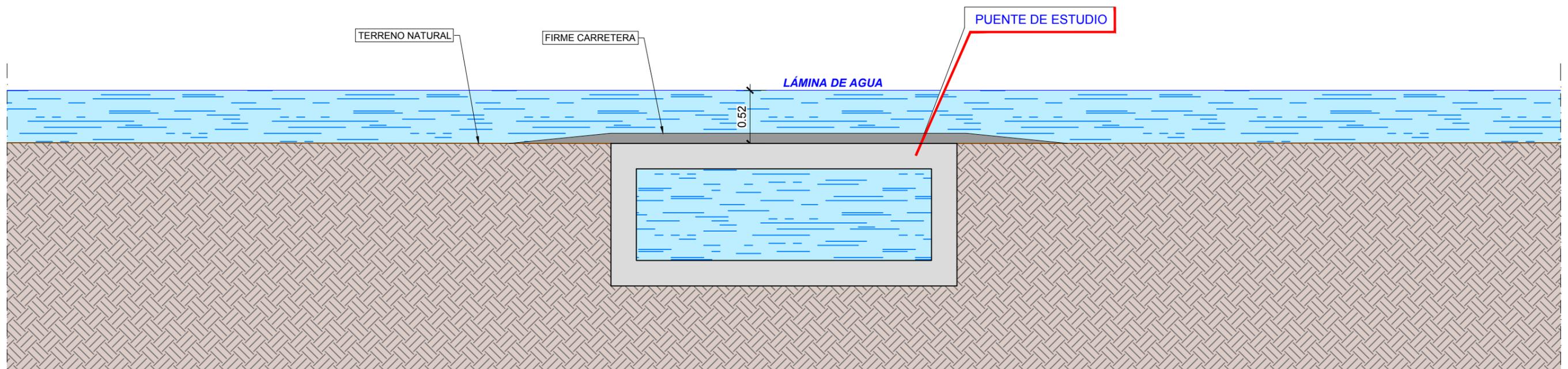
ESCALA 1:40

## SECCIONES PROYECTADAS



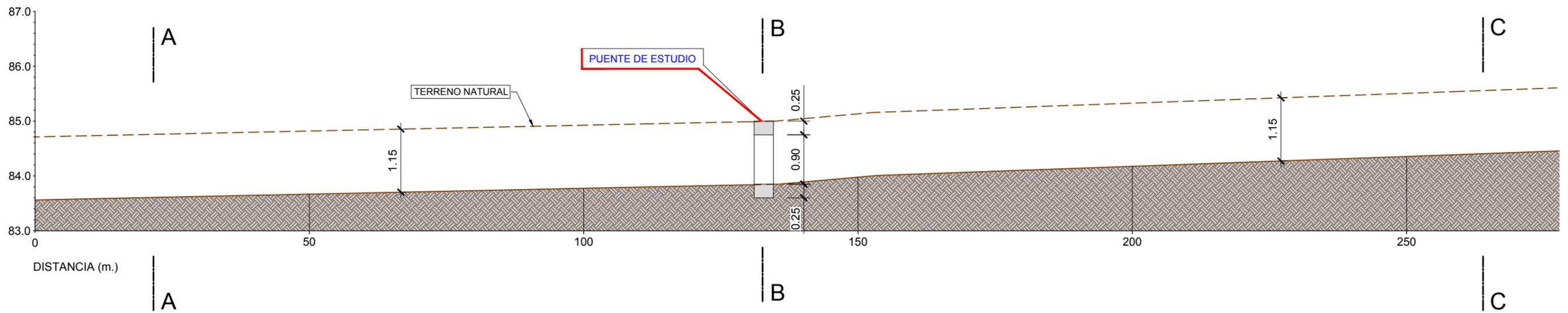
### PERFIL TRANSVERSAL ZONA INUNDACIÓN POR PUNTE DE ESTUDIO

ESCALAS:  
H= 1:2500 / V= 1:500



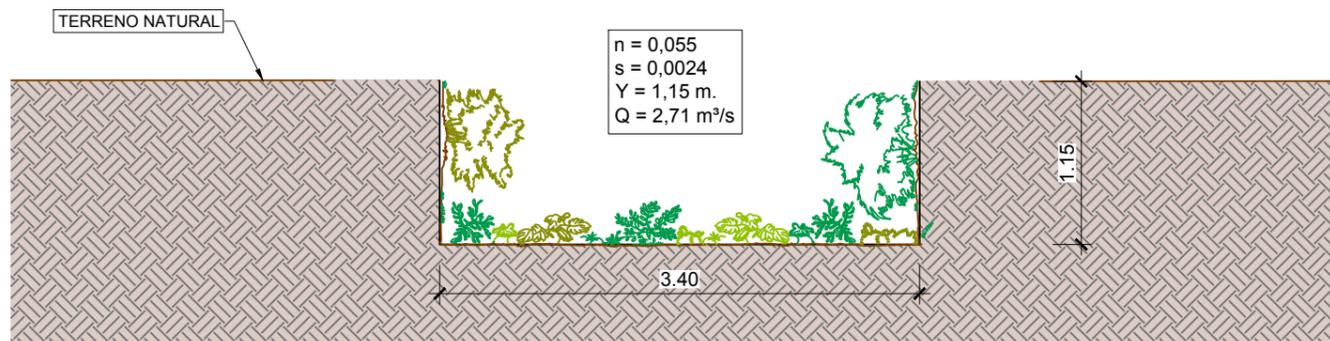
### SECCIÓN PUENTE DE ESTUDIO

ESCALA 1:40



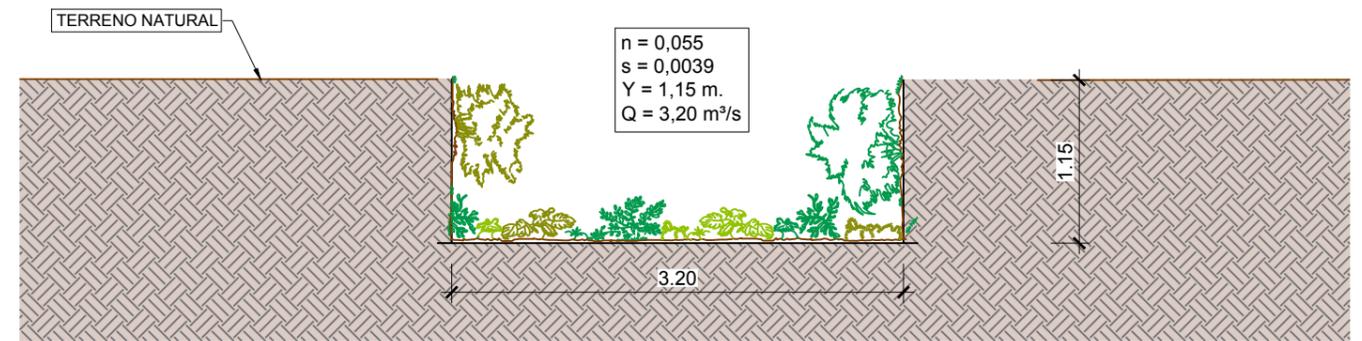
**PERFIL LONGITUDINAL**

ESCALAS:  
H= 1:750 / V= 1:75



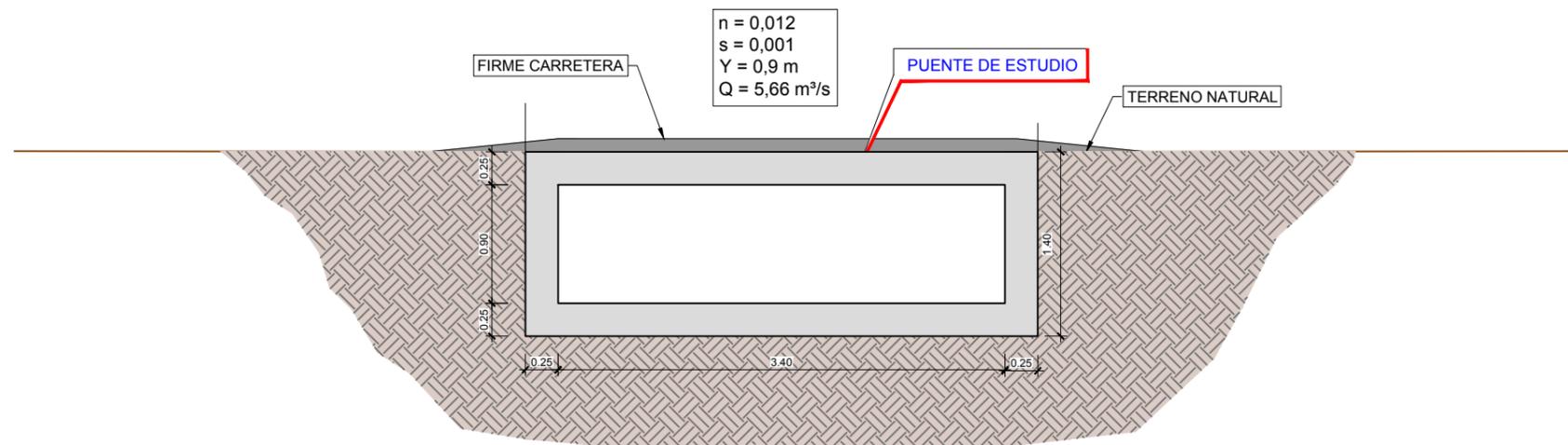
**SECCIÓN TRANSVERSAL A-A (AGUAS ABAJO)**

ESCALA 1:50



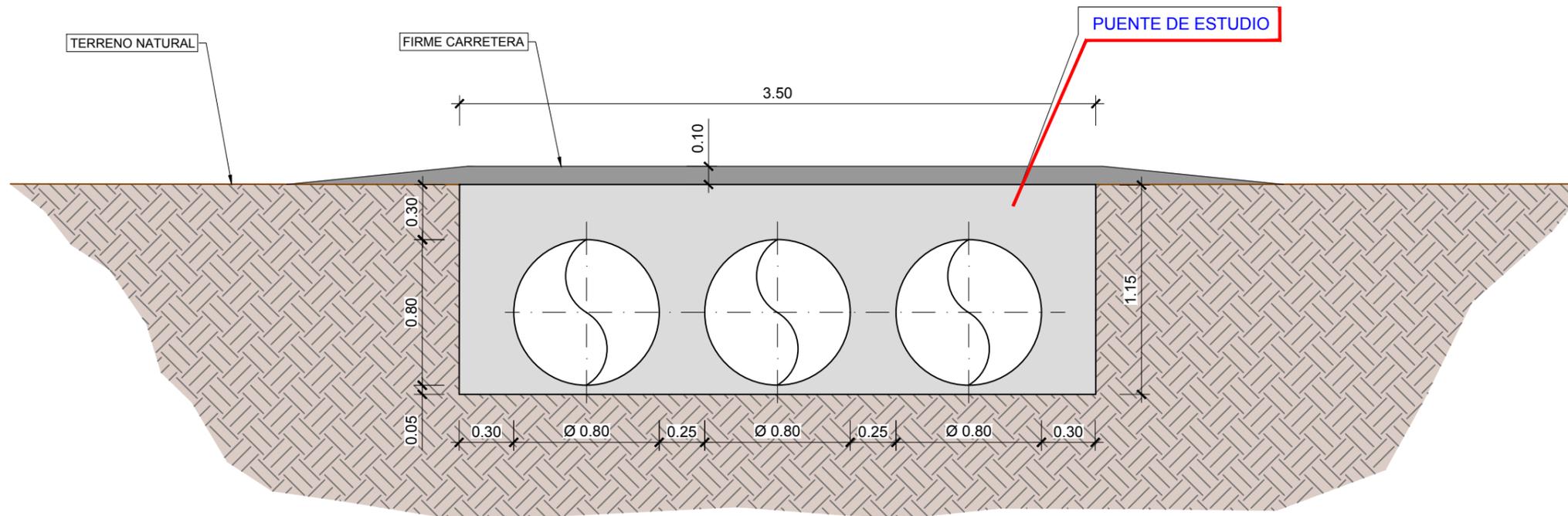
**SECCIÓN TRANSVERSAL C-C (AGUAS ARRIBA)**

ESCALA 1:50



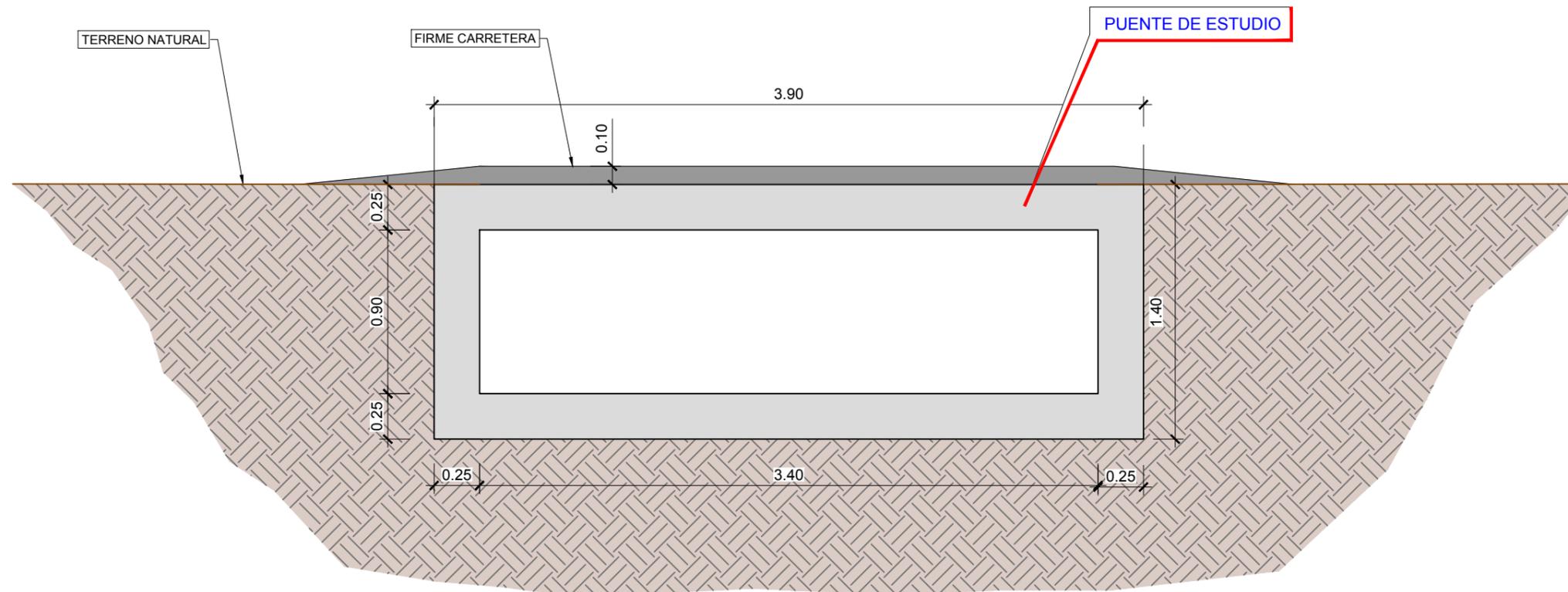
**SECCIÓN TRANSVERSAL B-B (POR PUENTE)**

ESCALA 1:50



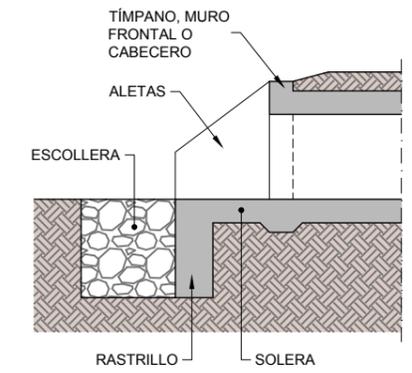
**DETALLE SECCIÓN ORIGINAL**

ESCALA 1:30

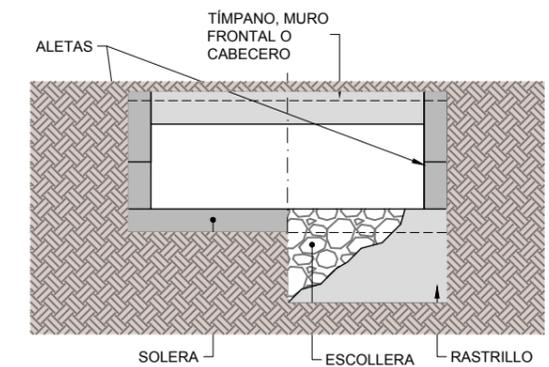


**DETALLE SECCIÓN PROYECTADA**

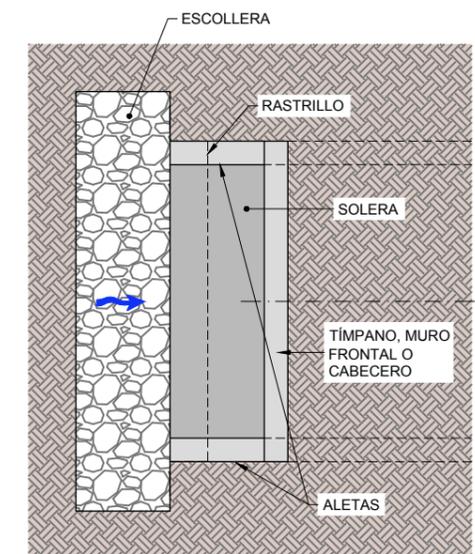
ESCALA 1:30



**SECCIÓN LONGITUDINAL**



**ALZADO Y SECCIÓN FRONTAL**



**PLANTA**

**DETALLES EMBOCADURA  
PUENTE DE ESTUDIO**

ESCALA 1:75



## Apéndice 2. Tabla de resultados 1

HEC-RAS Plan: Plan06 River: Torrent de Pin Reach: Tram Estudi Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Tram Estudi	3765.654	PF 1	80.00	93.45	95.80	95.21	95.82	0.001998	0.94	129.50	202.78	0.24
Tram Estudi	3620.48*	PF 1	80.00	92.34	94.89	94.37	94.93	0.002608	1.23	103.36	138.50	0.25
Tram Estudi	3475.299	PF 1	80.00	91.23	94.14	93.24	94.16	0.001051	0.85	136.41	139.01	0.17
Tram Estudi	3360.01*	PF 1	80.00	91.24	93.86	93.15	93.88	0.001236	0.85	142.36	176.47	0.19
Tram Estudi	3244.73*	PF 1	80.00	91.24	93.53	93.02	93.55	0.001495	0.82	178.71	377.53	0.21
Tram Estudi	3129.438	PF 1	80.00	91.25	92.76	92.64	92.79	0.008645	1.20	103.06	349.90	0.45
Tram Estudi	2993.41*	PF 1	80.00	90.39	92.08	91.90	92.11	0.005013	1.30	114.90	329.64	0.32
Tram Estudi	2857.37*	PF 1	80.00	89.52	91.06	91.05	91.17	0.018656	2.44	67.94	228.67	0.63
Tram Estudi	2721.34*	PF 1	80.00	88.65	90.43	90.19	90.45	0.003249	1.08	130.54	297.60	0.26
Tram Estudi	2585.30*	PF 1	80.00	87.78	89.67	89.55	89.75	0.015123	1.34	69.17	196.51	0.62
Tram Estudi	2449.271	PF 1	80.00	86.91	89.14	88.80	89.16	0.002409	1.07	144.37	309.57	0.24
Tram Estudi	2300.08*	PF 1	80.00	86.47	88.65	88.41	88.67	0.002614	1.02	147.36	352.19	0.27
Tram Estudi	2150.89*	PF 1	80.00	86.03	88.12	87.89	88.13	0.002990	0.99	147.72	395.17	0.29
Tram Estudi	2001.70*	PF 1	80.00	85.59	87.43	87.20	87.45	0.004275	0.95	131.09	378.02	0.34
Tram Estudi	1852.511	PF 1	80.00	85.15	86.84	86.46	86.85	0.002262	0.55	161.05	388.23	0.23
Tram Estudi	1742.10*	PF 1	80.00	85.01	86.60	86.10	86.60	0.000634	0.30	279.20	566.19	0.12
Tram Estudi	1631.684	PF 1	80.00	84.86	86.25		86.27	0.006594	0.81	146.48	676.45	0.38
Tram Estudi	1535.05	PF 1	80.00	84.01	85.63		85.64	0.003853	1.22	163.94	628.31	0.32
Tram Estudi	1517.05	PF 1	80.00	83.85	85.53	85.35	85.54	0.002737	0.95	188.26	652.42	0.23
Tram Estudi	1515		Bridge									
Tram Estudi	1511.05	PF 1	80.00	83.84	85.51	85.34	85.52	0.002834	0.97	185.98	650.97	0.24
Tram Estudi	1493.05	PF 1	80.00	83.80	85.47		85.48	0.002645	0.95	189.55	649.37	0.25
Tram Estudi	1300.242	PF 1	80.00	83.39	84.85		84.86	0.003919	0.78	176.44	729.77	0.30
Tram Estudi	1197.36*	PF 1	80.00	83.00	84.58		84.59	0.002717	0.71	182.36	589.00	0.26
Tram Estudi	1094.49*	PF 1	80.00	82.62	84.27	84.06	84.29	0.004422	0.96	129.15	363.15	0.33
Tram Estudi	991.6083	PF 1	80.00	82.23	84.07	83.69	84.08	0.001450	0.62	180.37	358.59	0.20
Tram Estudi	843.43*	PF 1	80.00	81.52	83.52	83.11	83.54	0.001895	0.79	142.63	246.53	0.23
Tram Estudi	695.25*	PF 1	80.00	80.80	82.83	82.49	82.86	0.002910	1.00	117.45	216.34	0.29
Tram Estudi	547.0779	PF 1	80.00	80.09	82.52	81.82	82.53	0.000707	0.59	191.70	246.93	0.15
Tram Estudi	425.64*	PF 1	80.00	79.90	82.40		82.41	0.000727	0.62	179.63	214.79	0.15
Tram Estudi	304.21*	PF 1	80.00	79.71	82.27	81.48	82.29	0.000800	0.66	163.24	181.78	0.16
Tram Estudi	182.77*	PF 1	80.00	79.53	82.13	81.32	82.14	0.000987	0.75	141.03	147.69	0.17
Tram Estudi	61.3333	PF 1	80.00	79.34	81.93	81.16	81.96	0.001502	0.92	111.43	112.35	0.21



## Apéndice 3. Tabla de resultados 2

HEC-RAS Plan: Plan06 River: Torrent de Pin Reach: Tram Estudi Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)
Tram Estudi	3765.654	PF 1	95.82	95.80	0.02	0.90	0.00	26.44	14.55	39.01	202.78
Tram Estudi	3620.48*	PF 1	94.93	94.89	0.03	0.76	0.00	58.91	10.66	10.44	138.50
Tram Estudi	3475.299	PF 1	94.16	94.14	0.02	0.28	0.00	52.40	10.81	16.79	139.01
Tram Estudi	3360.01*	PF 1	93.88	93.86	0.02	0.33	0.00	48.21	11.59	20.20	176.47
Tram Estudi	3244.73*	PF 1	93.55	93.53	0.01	0.75	0.00	47.23	10.88	21.90	377.53
Tram Estudi	3129.438	PF 1	92.79	92.76	0.03	0.68	0.00	67.10	8.87	4.03	349.90
Tram Estudi	2993.41*	PF 1	92.11	92.08	0.03	0.93	0.01	69.65	7.47	2.88	329.64
Tram Estudi	2857.37*	PF 1	91.17	91.06	0.10	0.69	0.02	63.52	14.88	1.60	228.67
Tram Estudi	2721.34*	PF 1	90.45	90.43	0.02	0.69	0.01	63.82	6.52	9.67	297.60
Tram Estudi	2585.30*	PF 1	89.75	89.67	0.07	0.57	0.02	0.08	42.61	37.31	196.51
Tram Estudi	2449.271	PF 1	89.16	89.14	0.02	0.49	0.00	23.37	8.66	47.97	309.57
Tram Estudi	2300.08*	PF 1	88.67	88.65	0.02	0.54	0.00	11.09	12.53	56.38	352.19
Tram Estudi	2150.89*	PF 1	88.13	88.12	0.02	0.68	0.00	4.89	14.80	60.31	395.17
Tram Estudi	2001.70*	PF 1	87.45	87.43	0.02	0.59	0.00	0.99	13.07	65.94	378.02
Tram Estudi	1852.511	PF 1	86.85	86.84	0.01	0.25	0.00	0.06	6.77	73.18	388.23
Tram Estudi	1742.10*	PF 1	86.60	86.60	0.00	0.34	0.00	0.14	2.94	76.91	566.19
Tram Estudi	1631.684	PF 1	86.27	86.25	0.02	0.62	0.00	4.01	6.72	69.28	676.45
Tram Estudi	1535.05	PF 1	85.64	85.63	0.02	0.09	0.01	20.48	10.50	49.02	628.31
Tram Estudi	1517.05	PF 1	85.54	85.53	0.01	0.00	0.00	25.02	5.46	49.52	652.42
Tram Estudi	1515		Bridge								
Tram Estudi	1511.05	PF 1	85.52	85.51	0.01	0.05	0.00	25.29	5.70	49.01	650.97
Tram Estudi	1493.05	PF 1	85.48	85.47	0.01	0.62	0.00	26.31	5.93	47.76	649.37
Tram Estudi	1300.242	PF 1	84.86	84.85	0.01	0.27	0.00	48.22	5.50	26.28	729.77
Tram Estudi	1197.36*	PF 1	84.59	84.58	0.01	0.30	0.00	34.14	5.99	39.86	589.00
Tram Estudi	1094.49*	PF 1	84.29	84.27	0.02	0.21	0.00	5.98	9.11	64.91	363.15
Tram Estudi	991.6083	PF 1	84.08	84.07	0.01	0.54	0.00	5.30	7.39	67.31	358.59
Tram Estudi	843.43*	PF 1	83.54	83.52	0.02	0.68	0.00	13.26	10.63	56.11	246.53
Tram Estudi	695.25*	PF 1	82.86	82.83	0.03	0.33	0.01	20.59	13.19	46.22	216.34
Tram Estudi	547.0779	PF 1	82.53	82.52	0.01	0.12	0.00	38.72	9.89	31.39	246.93
Tram Estudi	425.64*	PF 1	82.41	82.40	0.01	0.12	0.00	36.08	10.03	33.89	214.79
Tram Estudi	304.21*	PF 1	82.29	82.27	0.01	0.14	0.00	32.90	10.36	36.73	181.78
Tram Estudi	182.77*	PF 1	82.14	82.13	0.02	0.19	0.00	28.68	11.05	40.26	147.69
Tram Estudi	61.3333	PF 1	81.96	81.93	0.03			22.44	12.44	45.12	112.35