GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

TIPO:	CLAVE:
PROYECTO	**01.490.0201/2111**
	REF. CRONOLÓGICA: **03/21**

TÍTULO BÁSICO:

DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

PROVINCIA:	**ASTURIAS**	CLAVE:	**33**
TÉRMINO MUNICIPAL:	**VILLAVICIOSA**	CLAVE:	**33076**

TOMO 2 DE 4

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS (9 a 19)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA:	**4.117.094,75 €**
I.VA (21%):	**864.589,90 €**
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	**4.981.684,65 €**
DIRECTOR DEL PROYECTO:	**D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**
AUTOR DEL PROYECTO:	**D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA**
CONSULTOR:	eptisa

TOMO 1 DE 4

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Anejo nº1.-Resumen de características generales del proyecto

Anejo nº2.- Estudio de alternativas

Anejo nº3.- Cartografía y topografía

Anejo nº4.- Geología y geotecnia

Anejo nº5.- Climatología-Hidrología

Anejo nº6.- Estudio Hidráulico

Anejo nº7.- Replanteo

Anejo nº8.- Cálculo de escolleras

TOMO 2 DE 4

Anejo nº9.- Cálculo de estructuras

Anejo nº10.- Vegetación y elección de especies

Anejo nº11.- Parcelario, bienes y derechos afectados

Anejo nº12.- Servicios afectados

Anejo nº13.- Plan de Obra

Anejo nº14.- Gestión de Residuos

Anejo nº15.- Justificación de Precios

Anejo nº16.- Documentación ambiental

Anejo nº17.- Reportaje fotográfico

Anejo nº18.- Clasificación del contratista

Anejo nº19.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración

TOMO 3 DE 4

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

TOMO 4 DE 4

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 9.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBRAS DE DRENAJE 1
2.1. DESCRIPCIÓN 1
2.1.1. OD-ZONA DEPÓSITO (CAUCE RECEPTOR) 1
2.1.2. OD-ALIVIO ARROYO CUARTEL 2
2.1.3. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS 3
2.2. GEOTECNIA 3
2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 3
2.2.2. NIVEL Y CONTROL DE EJECUCIÓN 4
2.2.3. MAYORACIÓN DE ACCIONES 4
2.2.4. ACCIONES 4
2.2.4.1. Acciones Permanentes G 4
2.2.4.2. Acciones Permanentes de valor no constante G* 4
2.2.4.3. Acciones Variables 5
2.2.4.4. Acciones Accidentales 6
2.2.5. COMBINACIÓN DE ACCIONES 7
2.2.6. PROGRAMAS DE CÁLCULO EMPLEADOS 8
2.2.7. MODELO DE CÁLCULO 8
3. ARMADO 8
3.1. ESFUERZOS ÚLTIMOS 9
3.2. ARMADURA MÍNIMA 9
3.2.1. SECCIÓN 100X30 9
3.2.2. SECCIÓN 100X25 9
3.2.3. RESUMEN DE ARMADO 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Obras de drenaje 1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vial adjunto al depósito 2

APÉNDICES

Apéndice 1. Listado de cálculo OD. Zona depósito

Apéndice 2. Listado de cálculo OD. Alivio Arroyo

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es el dimensionamiento y definición estructural de las obras de drenaje que forman parte del proyecto.

2. OBRAS DE DRENAJE

Dentro del presente Proyecto es necesario diseñar una serie de obras de drenaje. A continuación, se incluye una tabla en la que se indican las características de cada una de ellas:

Tabla 1. Obras de drenaje

Denominación	Tipología	Dimensiones	Actuación
OD-Zona depósito (cauce receptor)	Marco (drenaje)	2,00x2,00m	Paso bajo camino de depósito y bajo AS-330
OD-Alivio arroyo Cuartel	Marco (drenaje)	1,00x1,75m	Paso bajo camino peatonal anexo al cauce

2.1. DESCRIPCIÓN

Se incluye a continuación una descripción de las obras de drenaje.

2.1.1. OD-ZONA DEPÓSITO (CAUCE RECEPTOR)

El cauce receptor general discurre a lo largo de su trazado con una sección abierta trapezoidal, sección que se ve interrumpida a la altura del p.k. 0+920 donde debido al cruce con el camino del depósito y con la carretera AS-330, la sección pasa a ser enterrada de tipo marco de hormigón. La sección libre mínima de 2,00 m x 2,00 m viene impuesta por el cliente por criterios de mantenimiento.

La obra de drenaje se resuelve mediante un marco de hormigón armado con grosor de 0,30 m en todo su perímetro. La longitud total del marco será de 300 m, iniciando en el PK 0+920 y concluyendo en el PK 1+215. Tanto en la entrada como en la salida del marco se colocarán aletas de hormigón para la contención de las tierras y la transición a la sección de cauce abierto.

La montera sobre el marco varía, según la zona, entre 2,8 y 0 m. En la zona adyacente al depósito, el marco discurre por una zona estrecha, limitada por el depósito y por algunas edificaciones al otro lado del vial. Por ello, la excavación de la zanja en dicha zona se tendrá que realizar mediante entibación. Una vez pasada esta zona, se podrá excavar con taludes en desmonte. La cimentación está apoyada en la unidad de arcillas rojas y prácticamente el 100% de los materiales a excavar serán en esos materiales.

Al estar el marco colocado a media ladera, el empuje de tierras contra los hastiales está descompensado. No se ha identificado nivel freático, pero dado que muy probablemente el terreno

estará saturado a menudo, el marco se ha diseñado para soportar el empuje del nivel freático, que se ha supuesto que puede llegar hasta la cota de la losa superior.

Figura 1. Vial adjunto al depósito

2.1.2. OD-ALIVIO ARROYO CUARTEL

Se trata de un marco de alivio de dimensiones 1,75 m horizontal por 1,00 m vertical. Se cimentará previsiblemente sobre terreno natural, y quedará embebido dentro del relleno que conformará el terraplén que configura el camino peatonal paralelo al cauce.

La obra de drenaje se resuelve mediante un marco de hormigón armado con grosor de 0,25 m en todo su perímetro. Su longitud total será de 7.14 m. En la entrada del marco se colocarán aletas de hormigón en prolongación recta para la contención de las tierras.

La montera sobre el marco será de 0.45m aproximadamente y el uso del camino es principalmente peatonal, con el paso de algún vehículo de mantenimiento.

2.1.3. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Las Normas aplicadas son para la redacción de este Anejo de cálculo son las siguientes:

- IAP-11: “Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras”.
- EHE-08: “Instrucción de Hormigón Estructural” de 2008.
- NCSP-07: Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes de 2007.
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del Ministerio de Fomento

2.2. GEOTECNIA

Se prevé una cimentación directa mediante losa de cimentación en todos los casos. Para tener en cuenta las posibles interacciones terreno-estructura se ha considerado en los cálculos el coeficiente o módulo de Winkler.

En alguna estructura ha sido preciso diseñar un saneo con materiales seleccionados o tipo pedraplén.

Para las aletas, es suficiente una cimentación mediante zapatas.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- Hormigón armado en cimentación. HA-30/B/20/IIIa
- Hormigón armado en alzados. HA-30/B/20/IIIa
- Acero de hormigón armado B 500 S
- Los coeficientes de minoración adoptados para la resistencia de los materiales, y conformes al nivel de ejecución intenso adoptado, son los que se indican a continuación.
- Minoración de resistencia del hormigón: γ_c =1,50
- Minoración de resistencia del acero: γ_s =1,15

En los hormigones la relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustará a lo indicado en la tabla 37.3.2.a de la EHE-08.

Los recubrimientos serán en general de 50 mm y en caso que se utilice algún cemento especial que lo permita, se ajustarán a lo indicado en el artículo 37.2.4 de la EHE-08.

2.2.2. NIVEL Y CONTROL DE EJECUCIÓN

De acuerdo con el Art. 12 de la EHE-08 el nivel de control de ejecución adoptado para el cálculo se corresponde con un nivel de control Intenso.

2.2.3. MAYORACIÓN DE ACCIONES

- Estado Límite Último
  - Permanentes (peso propio, carga muerta): $\gamma_G = 1,35$
  - Permanentes de valor no constante (empuje de tierras): $\gamma_{G^*} = 1,50$
  - Variables (vehículos, sobrecargas): $\gamma_Q = 1,35$
  - Hidrostáticas (empuje nivel freático, empuje agua en la DO): $\gamma_Q = 1,50$

2.2.4. ACCIONES

2.2.4.1. Acciones Permanentes G

Las acciones permanentes consideradas en los cálculos son las siguientes:

a) Peso propio:

La carga se deduce a partir de la geometría de la estructura considerando un peso específico del hormigón de 25,0 kN/m3

b) Cargas muertas:

Corresponden a elementos no estructurales que gravitan sobre los estructurales, que en este caso se refiere a la montera de tierras sobre el marco:

Para ello se ha tomado un peso específico de tierras de 20,0 kN/m3, (suelo saturado) según el anejo geotécnico y un peso específico del firme de 23,0 kN/m3.

.

2.2.4.2. Acciones Permanentes de valor no constante G*

En este tipo de acciones se ha considerado los empujes del terreno sobre los hastiales de la estructura, utilizando las teorías de Rankine.

Así, para el cálculo de los empujes se han considerado:

a) Empuje activo: Para el cálculo de la estabilidad y tensiones del terreno se considera una ley triangular actuando sobre un plano vertical. Los coeficientes de empuje horizontal son calculados por Rankine:

$$\lambda_h = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}$$

b) Empuje al reposo: Igualmente, se considera según Rankine un coeficiente de empuje en reposo igual a:

$$K_0 = \sin\varphi$$

c) Empuje pasivo: No se ha considerado en los cálculos.

En los cálculos del marco se ha considerado el empuje al reposo en ambos lados.

Asimismo, para el cálculo del empuje en las aletas se ha considerado el empuje activo.

2.2.4.3. Acciones Variables

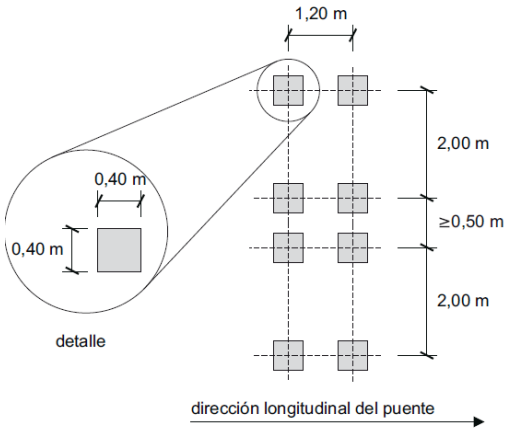
Las acciones variables consideradas en los cálculos son las siguientes:

a) Cargas verticales por tráfico de vehículos sobre el marco, en el caso del marco de 2x2 que pasa por debajo de viales.

Se tiene en cuenta la acción simultánea de las siguientes acciones:

- Una sobrecarga uniforme de 9,0 kN/m2 extendida en toda la plataforma del vial o en parte de ella, según sea más desfavorable para el elemento en estudio.

- Un vehículo de 600 kN, cuyo eje longitudinal se considera paralelo al de la calzada, y formado cada uno por seis cargas de 100 kN. La separación entre cargas en sentido longitudinal será de 1,20 m y en sentido transversal de 2,00 m. La superficie de apoyo de cada carga es de 40 x 40 cm.



a) Sobrecarga en zonas que no hay tráfico de vehículos, como sería el caso de los otros dos marcos, el del instituto y el del arroyo Cuartel. Se ha considerado una sobrecarga de 5kN/m2 en estos casos, para tener en cuenta el paso ocasional de vehículos de mantenimiento.

b) Cargas verticales debidas al agua:

Se ha considerado en el interior del marco una carga debida al agua, sin resguardo.

c) Cargas horizontales debidas al agua:

Como consecuencia del apartado anterior, se ha considerado en el interior de los marcos un empuje sobre los hastiales debido al agua.

Adicionalmente, se ha considerado un empuje hacia los hastiales debido al nivel freático y la carga de supresión correspondiente contra la solera. La cota del nivel freático se ha considerado de forma conservadora igual a la cota de la losa superior de los marcos.

d) Cargas horizontales por tráfico de vehículos:

Se ha considerado el empuje debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 según la IAP-11.

2.2.4.4. Acciones Accidentales

De acuerdo con la Norma de Construcción sismorresistente: puentes NCSP-07, a la zona de proyecto le corresponde un valor de aceleración básica ab menor de 0,04 g. No es necesario tener en cuenta los efectos sísmicos en este caso.

No se ha considerado ninguna carga accidental.

2.2.5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Para las comprobaciones de los elementos estructurales de hormigón armado, se realizan hipótesis de cálculo que se obtienen de combinar las acciones para cada una de las situaciones estudiadas, según los criterios que se indican a continuación:

a) Estado Límite Último

- Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + \gamma_A \cdot A_k$$

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_A A_{E,k}$$

b) Estado Límite de Servicio

- Combinación poco probable o rara

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación cuasi permanente

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

2.2.6. PROGRAMAS DE CÁLCULO EMPLEADOS

Para el dimensionamiento de los distintos elementos estructurales se han utilizado los siguientes programas comerciales:

- STATIK 6: programa de cálculo desarrollado por CUBUS para el diseño y análisis de estructuras planas y espaciales de acuerdo con teorías de primer y segundo orden. Esta herramienta nos permite abordar el diseño y cálculo de esfuerzos, deformaciones y reacciones de cualquier estructura tridimensional, con cualquier tipo de geometría, acciones y proceso constructivo por complicado que sea. Se ha empleado para el análisis de esfuerzos y el dimensionamiento de los marcos.
- HOJAS DE CÁLCULO de elaboración propia: para el diseño y cálculo de estabilidad y esfuerzos de las aletas.
- PRONTUARIO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL: para la comprobación de los armados a partir de esfuerzos previamente calculados.

2.2.7. MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo de la estructura se ha partido de tres modelos de ordenador de un marco plano en dos dimensiones. Se ha considerado un ancho de banda de 1m para la aplicación de las cargas. Todos los elementos barra (frame) del modelo tienen dos nodos, con 3 grados de libertad (1 de rotación y 2 de traslación). La cimentación es elástica asimilada a unos muelles, cuya rigidez es función del módulo de balasto y el área de influencia de cada nudo coaccionado.

En el caso del marco de 2,00 m x 2,00 m, se han estudiado 3 casos correspondientes a 3 secciones de características diferentes, con el objetivo de hallar la envolvente de los esfuerzos y de las reacciones.
- El primer caso corresponde al PK 0+980, dónde se produce una descompensación importante de empujes entre los dos lados y tenemos una montera de 1m.

- El segundo caso corresponde al PK 1+220, dónde se produce una descompensación importante de empujes entre los dos lados pero casi no hay montera.

- El tercer caso corresponde al PK 1+200, dónde los empujes están compensados pero tenemos la máxima montera, de 3 m.

3. ARMADO

En general los esfuerzos a resistir son relativamente pequeños y casi todo se dimensiona por armadura mínima. En los apéndices de cálculo del presente anejo se detallan los listados de cálculo para cada caso. A continuación, se presenta una justificación resumida del armado a colocar.

3.1. ESFUERZOS ÚLTIMOS

Esfuerzos últimos que resiste cada sección				
Sección	Armado	Mu	Vu	Mfis
100x30	fi12a 0,15	81,4	178,5	<40kNm
100x30	fi12a 0,20	62,4	178,5	<34kNm
100x25	fi10a 0,15	48,1	154,9	

3.2. ARMADURA MÍNIMA

3.2.1. SECCIÓN 100X30

1)Armadura mínima longitudinal: (As,geo)

As,geo= k Ac	fcd=30/1,5=	20	MPa
Ac=bxd	fyd=500/1,15=	434,78	MPa

k: coeficiente según la tabla 42.3.5 de la EHE

Elemento	Sección	k (‰)	Ac (cm2)	As,geo (cm2)	
Solera	100x30	0,9	3000	2,7	fi10a 0,20
Hastiales	100x30	1,6	3000	4,8	fi10a 0,15
Losa superior	100x30	0,9	3000	2,7	fi10a 0,20

2)Armadura mínima transversal: **As=max(As,geo; As,mec)**

As=max(As,geo ; As,mec) As,geo= k Ac As,mec=0,04 Ac fcd/fyd

Elemento	k (‰)	Ac (cm2)	As,geo (cm2)	As,mec	As
Solera	0,9	3000	2,7	5,52	fi12a 0,20
Hastiales	0,9	3000	2,7	5,52	fi12a 0,20
Coronación	0,9	3000	2,7	5,52	fi12a 0,20

3.2.2. SECCIÓN 100X25

1)Armadura mínima longitudinal: (As,geo)

As,geo= k Ac	fcd=30/1,5=	20	MPa
Ac=bxd	fyd=500/1,15=	434,78	MPa

k: coeficiente según la tabla 42.3.5 de la EHE

Elemento	Sección	k (‰)	Ac (cm2)	As,geo (cm2)	
Solera	100x25	0,9	2500	2,25	fi10a 0,20
Hastiales	100x25	1,6	2500	4	fi10a 0,15
Losa superior	100x25	0,9	2500	2,25	fi10a 0,20

2)Armadura mínima transversal:

As=max(As,geo; As,mec)

As=max(As,geo ; As,mec)

As,geo= k Ac

As,mec=0,04 Ac fcd/fyd

Elemento	k (‰)	Ac (cm2)	As,geo (cm2)	As,mec	As
Solera	0,9	2500	2,25	4,6	fi10a 0,15
Hastiales	0,9	2500	2,25	4,6	fi10a 0,15
Coronación	0,9	2500	2,25	4,6	fi10a 0,15

3.2.3. RESUMEN DE ARMADO

1) Marco de 2,00 x 2,00m

Armadura transversal de fi 12 a 0,15 (por cálculo) y armadura longitudinal de fi 10 a 0,15 (mínima)

2) Marco de 1,75 x 1,00 m

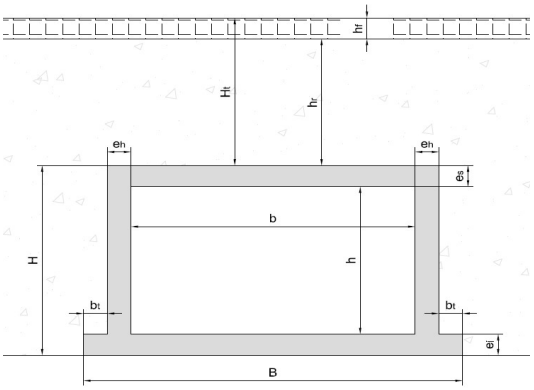
Armadura transversal y longitudinal de fi 10 a 0,15 (por mínimos)

APÉNDICE 1. LISTADO DE CÁLCULO OD – ZONA DEPÓSITO

CASO 1

Anejo de cálculo

MARCO 2 x 2 CASO 1



1. Geometría

Ancho interior	b=	2.00	m
Altura interior	h=	2.00	m
Espesor losa superior	es=	0.30	m
Espesor de hastiales	eh=	0.30	m
Espesor losa inferior	ei=	0.30	m
Talón	bt=	0.00	m

Altura total del marco	**H=**	**2.6**	**m**
Ancho total del marco	**B=**	**2.6**	**m**

Relleno de tierras	hr =	1.09	m
Espesor de firme bituminoso	hf =	0.00	m
Montera total de tierras	Ht=	1.09	m

2. Materiales

2.1 Hormigón

Resistencia característica	fck =	30	MPa
Coef seguridad	yc =	1.5	
Resistencia de cálculo	fcd =	20.00	MPa
Recubrimiento	r=	0.05	m
Peso especifico hormigón armado	γc=	25	KN/m3

2.2 Acero

Resistencia característica	fyk =	500	MPa
Coef seguridad	ys =	1.15	
Resistencia de cálculo	fyd =	434.78	MPa

2.3 Firme

Peso especifico firme bituminoso	γp=	23	KN/m3

3. Parametros del terreno

Angulo de rozamiento interno	φ =	15.0º	0.26 rad
Ángulo del talud del terreno	β =	0.0º	0.00 rad
Cohesión	c =	2	kN/m2
Densidad del terreno	γ =	20	kN/m3
Densidad del agua	γ =	10	kN/m3
Tensión máxima admisible	qmax =	120	kN/m2
Coeficiente de balasto	Kv =	6500	kN/m3
Cota Nivel Freático	z=	1.09	m

4. Acciones

4.1 Acciones Permanentes G

Peso Propio

La carga se deduce a partir de la geometría de la estructura considerando un peso específico del hormigón de 25 KN/m3.
El peso propio de cada elemento estructural se obtiene automáticamente mediante el software de cálculo

Cargas muertas

Se corresponde con el peso del rellenos de tierras sobre la estructura, y el firme.

Carga sobre la losa superior	$q = \gamma \cdot h =$	21.8 kN/m²
Carga sobre los talones	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²
Carga en el interior del marco	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²

4.2 Acciones permanentes de valor no constante G'

Empujes del terreno

Para el cálculo de la estabilidad y tensiones del terreno se considera una ley triangular actuando sobre un plano vertical.
Los coeficientes de empuje horizontal activo y pasivo son calculados por Rankine:
Coeficiente de empuje activo

$$Ka = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}$$

Siendo:

$\beta =$ Ángulo del talud del terreno
$\varphi =$ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Coeficiente de empuje pasivo

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Coeficiente de empuje activo	$k_a =$	0.59
Coeficiente de empuje en repos	$k_o =$	0.74

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura de tierras, mediante la fórmula: $p = k\,\gamma\,h$

Empuje activo en losa superior	p=	12.8 kN/m²	
Empuje activo en la base	p=	43.5 kN/m²	
		Lado izquierdo	Lado derecho
Empuje en reposo en losa superior	p=	16.2 kN/m²	36.61 kN/m²
Empuje en reposo en la base	p=	54.7 kN/m²	75.16 kN/m²

Se tiene en cuenta la fase constructiva, una descompensación de empujes correspondiente a un tercio de la altura del marco

Relleno toda la altura del marco			Relleno hasta 2/3 de la altura del marco		
Empuje activo en losa superior	p=	0.0 kN/m²	Empuje activo a 2/3 H	p=	0.0 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	30.6 kN/m²	Empuje activo en la base	p=	20.4 kN/m²

Empujes de agua en zona sumergida

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura del agua, mediante la fórmula: $p = k\,\gamma_w\,(h-z)$

Empuje de agua activo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²
Empuje agua activo en la base	p=	8.9 kN/m²
Empuje de agua reposo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²

Empuje de agua en reposo en la bas p= 11.2 kN/m²

Cargas verticales en el interior

Se considera una carga en el interior del marco debido a su uso como drenaje transversal igual a:

q= 20.0 kN/m² (correspondiente a un calado de agua de 2 m)

Además se considera un empuje en el interior del marco debido al agua igual a:

pH= 20.0 kN/m²

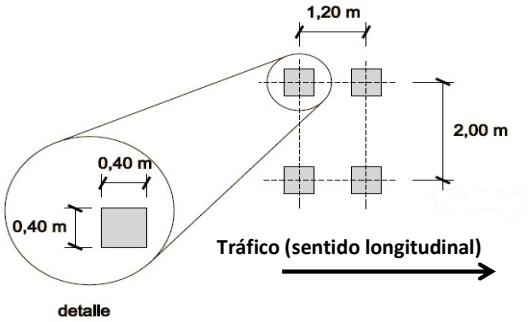
4.3 Acciones variables Q

Cargas verticales por tráfico de vehículos (IAP-11)

Se tiene en cuenta la acción simultanea de las siguiente acciones.

A) Sobrecarga debida a un vehículo pesado de dos ejes separados 1.20 m con dos ruedas por eje separadas 2.0 m. La carga de cada rueda es de 0.5Q aplicada sobre una huella cuadrada de 0.4x0.4 m (IAP-11 / 4.1.2).

Apertura carga en firme y hormigon:	45 º	(0.79 rad)	
Apertura carga en tierras:	30 º	(0.52 rad)	
Distancia longitudinal entre ejes:	1.2 m	Huella long	0.4 m
Distancia transversal entre ejes:	2.0 m	Huella trans	0.4 m
Carga 2Q:	600 kN		



Apertura del carro sobre eje losa superior:	2.038 m
Lado longitudinal del carro en eje losa superior:	6.88 m
Lado transversal del carro en eje losa superior:	6.48 m
Área de la huella del carro en eje losa superior:	44.53 m²
Sobrecarga equivalente en eje losa superior:	13.47 kN/m²

B) Sobrecarga uniforme por tráfico de vehículos de valor q=: 9.0 kN/m²

Ancho de vial que cruza sobre el marco:	3.000 m
Apertura de la carga a un lado:	2.038 m
Ancho longitudinal de la carga en eje losa superior:	1.00 m
Ancho transversal de la carga sobre losa superior:	7.08 m
Área de la huella de la carga a nivel de calzada (A1)	3.00 m²
Área de la huella de la carga sobre losa superior (A2	7.08 m²
Ratio Areas (r= A1/A2):	0.42
Sobrecarga equivalente en losa superior (rxq):	3.82 kN/m²

Cargas verticales en zonas peatonales

Sobrecarga uniforme en zonas peatonales de valor q= 5.0 kN/m²

Empuje por sobrecarga en terraplenes

Empuje activo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 5.9 kN/m²

Empuje reposo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 7.4 kN/m²

4.4 Acción del agua freática

A) Empuje hidrostático

Para una densidad de agua de 10kN/m3 se calcula el empuje hidrostático en la base del cajón

$q_w=\gamma_w x(H+H_t-z)=$ 26 kN/m2

$P_w=1/2q_w(H+H_t-z)=$ 33.8 kN/ml

B) Subpresión

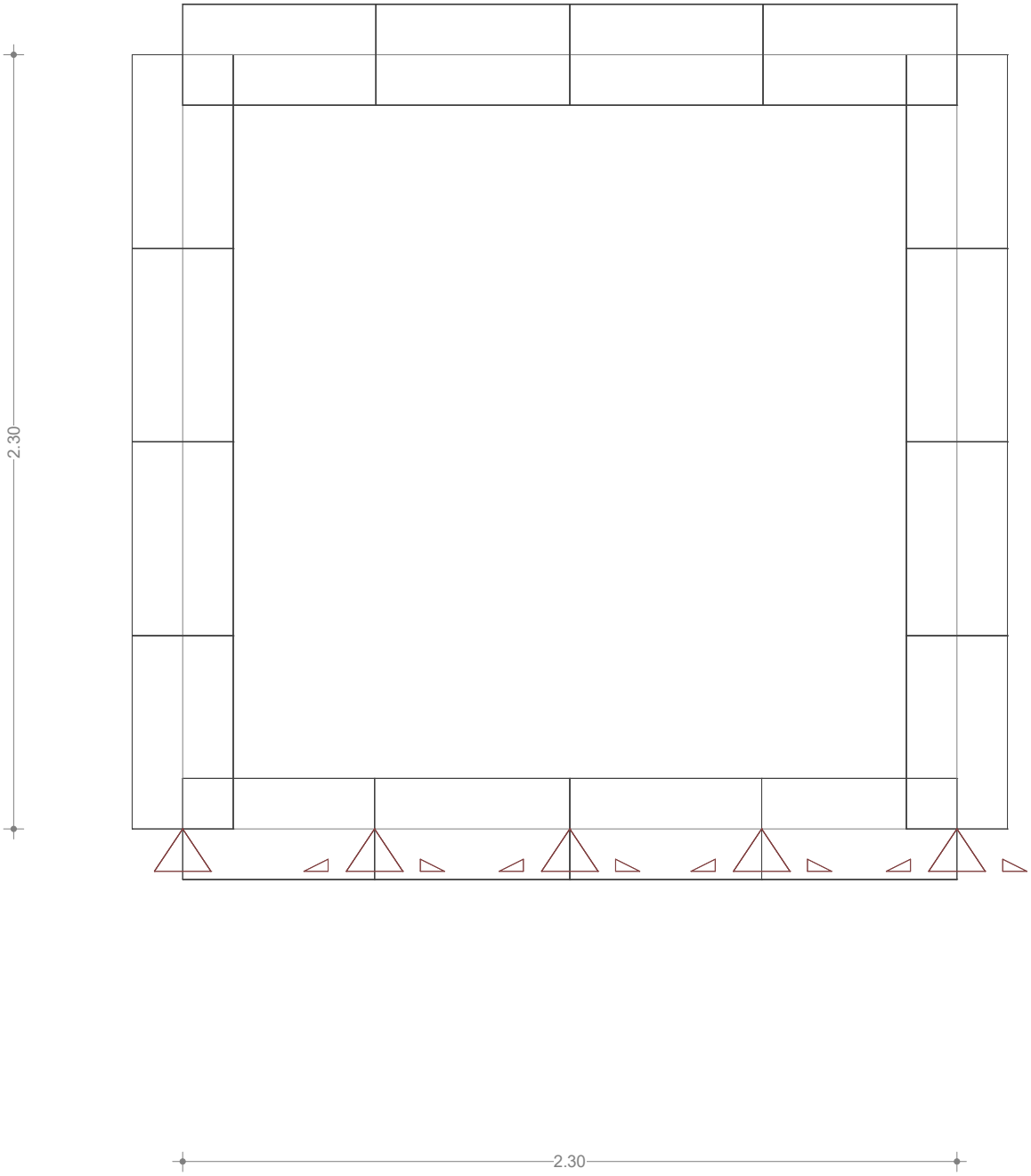
La fuerza de subpresión bajo solera será igual a la máxima del emuje hidrostático:

qwsub= 26.00 m kN/m2

Listado de cálculo

Structure

Escala 1 :20.0



STRUCTURE 2D

NODE DATA

Id	Coordinates X [m]	Coordinates Z [m]	Supports DX [kN/m]	Supports DZ [kN/m]	Supports RY [kNm]	Specialties
K_1	0	0	B	3210.770		
K_2	0.57	0		6421.541		
K_3	1.15	0		6421.540		
K_4	1.72	0		6421.541		
K_5	2.30	0		3210.770		
!1	-0.00	0.57				
!2	2.30	0.57				
!3	2.30	1.15				
!4	0.00	1.15				
!5	0.00	1.72				

Id	Coordinates X [m]	Coordinates Z [m]	Supports DX [kN/m]	Supports DZ [kN/m]	Supports RY [kNm]	Specialties
!6	2.30	1.72				
!7	0.58	2.30				
!8	1.15	2.30				
!9	1.73	2.30				
!10	0.00	2.30				
!11	2.30	2.30				

B : Blocked

BAR DATA

ID	Cross section Name>Variant	Nodes beginning	Nodes end	Length [m]	Status	Specialties
S_1	0.30	K_1	!1	0.57		
S_2	0.30	!1	!4	0.57		
S_3	0.30	!4	!5	0.57		
S_4	0.30	!10	!7	0.58		
S_5	0.30	!7	!8	0.58		
S_6	0.30	!10	!5	0.58		
S_7	0.30	K_1	K_2	0.57		
S_8	0.30	K_3	K_4	0.57		
S_9	0.30	K_2	K_3	0.58		
S_10	0.30	!8	!9	0.58		
S_11	0.30	K_4	K_5	0.58		
S_12	0.30	!9	!11	0.57		
S_13	0.30	K_5	!2	0.57		
S_14	0.30	!2	!3	0.57		
S_15	0.30	!3	!6	0.57		
S_16	0.30	!11	!6	0.58		

List of parts with base material CC

CsName / (CsName2)	Area [m²]	Perimeter [m]	Length [m]	No.	Ltot [m]	Surface [m²]	Mass [t]
0.30	0.3000	2.60	var		**9.20**	**23.92**	**6.90**
by length:			0.57	9			
			0.58	7			
Total						**23.92**	**6.90**

Cross section: Geometry

Name	Variant	Materials	Type	Dimensions [m]
0.30		CC,R	W-R	U1=0.05, U2=0.05, B=1.00, H=0.30 y_L=-0.50,y_R=0.50,z_B=-0.15,z_T=0.15

Materials : s. table 'Materials'

Cross section: CS stiffness

Name	Variant	β [°]	EA_x GA_z [kN]	EJ_y [kNm²]	e_z [m]	CS mass Additional mass [t/m]	Materials
0.30		0	9900000.00 2999988.00	74250.00	0	0.75	CC,R

β : Angle between member Y axis and first principal axis of cross section
e_z : Distance center of gravity-axis point
Materials : s. table 'Materials'

Materials

Id	Type	Member	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	ν	ρ [t/m³]	α [‰]	Class	f [N/mm²]	
CC	Concrete	Column	33	12	0.17	2.5	0.010	C30/37	-30.0	$-f_{ck,cyl}$
R	Reinforcement	(general)	200	81	0.30	8.0	0.012	S500	500.0	f_{yk}
S	Construction	(general)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f_{yk}

Loading PP: PESO PROPIO

Escala 1 :18.0

Hipótesis de carga 'PP': PESO PROPIO

Cargas de masa: peso propio

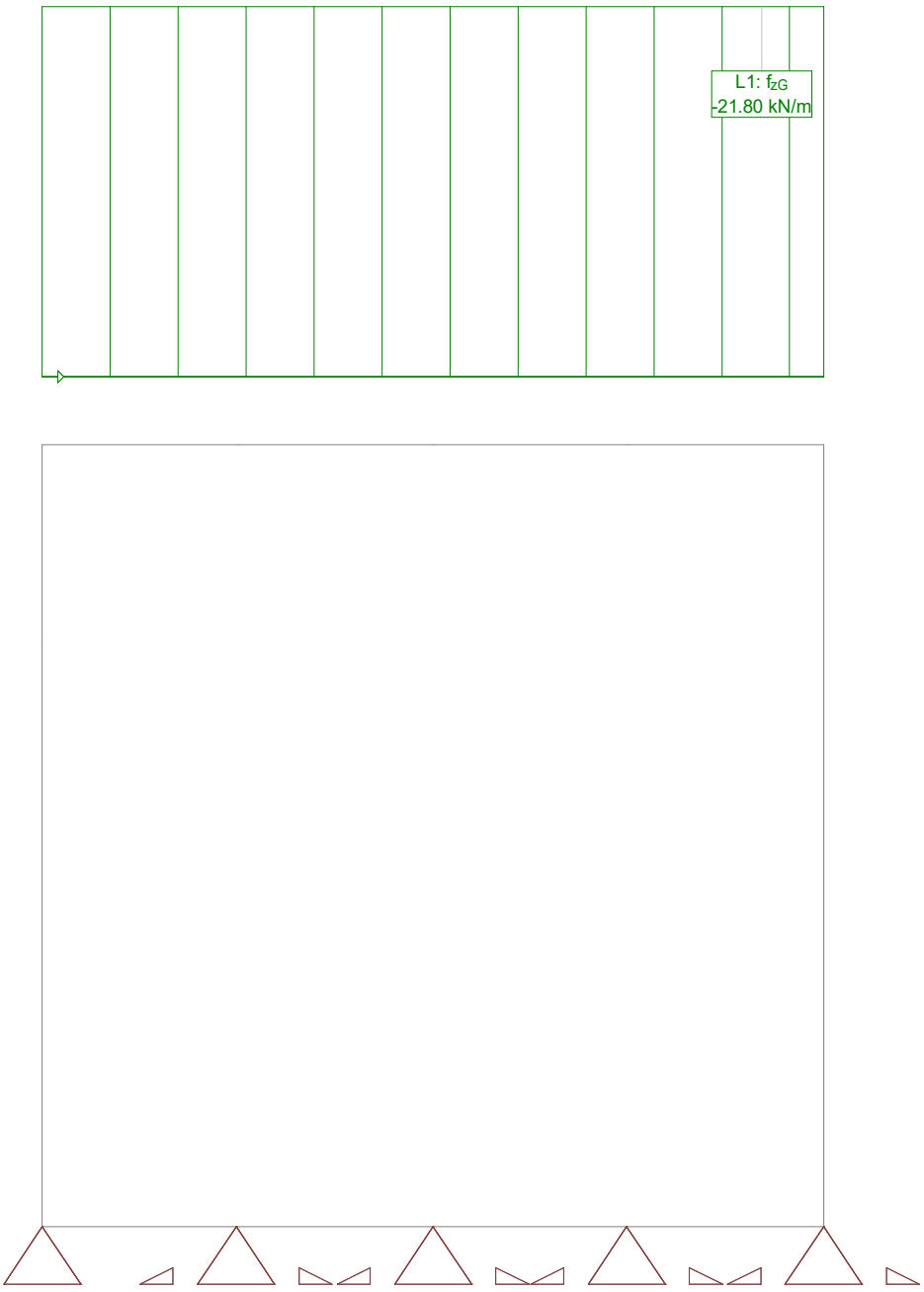
Nombre	Aceleraciones a_X [m/s²]	a_Y [m/s²]	a_Z [m/s²]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
G0 (16 Barras, 0 SLA)			10.00	0	0	-69.00

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC PP	0	0	-69.00

Loading LC2: Carga muerta

Escala 1 :22.0



Hipótesis de carga 'LC2': Carga muerta

Cargas lineales: Fuerzas

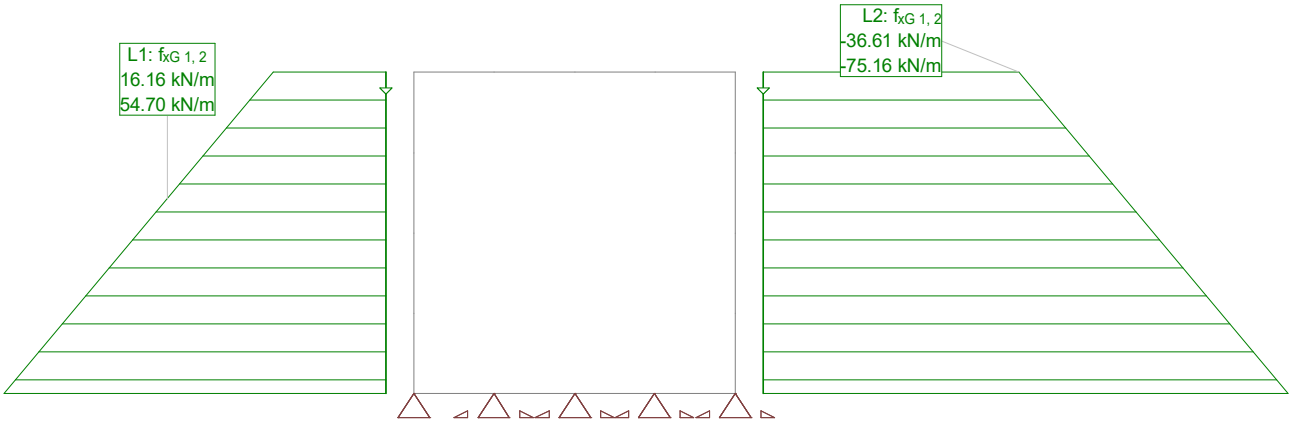
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	Z Global	2.30	-21.80		0	0	-50.14

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC2	0	0	-50.14

Loading LC4: Empuje en reposo

Escala 1 :54.1



Hipótesis de carga 'LC4': Empuje en reposo

Cargas lineales: Fuerzas

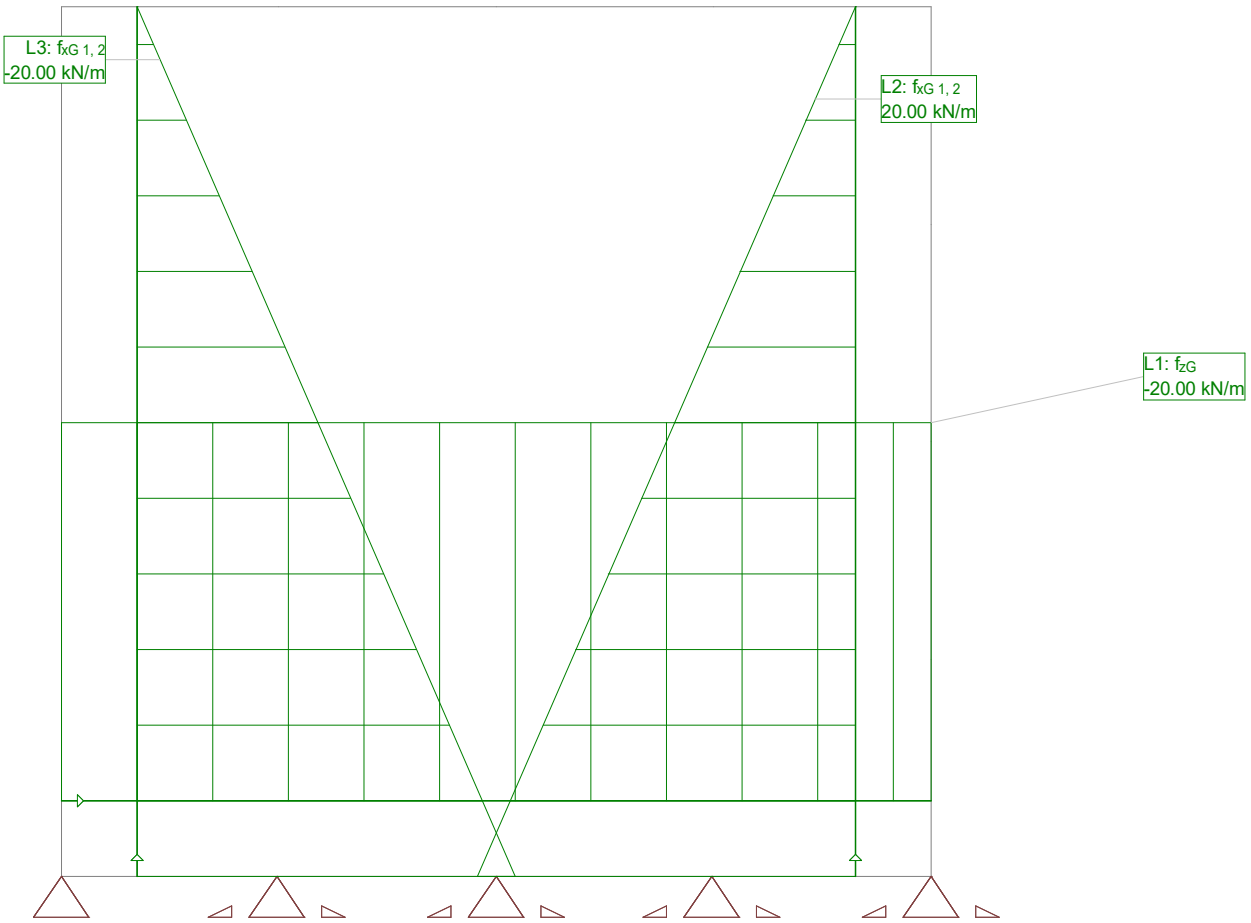
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	X Global	2.30	16.16	54.70	81.49	0	0
L2	X Global	2.30	-36.61	-75.16	-128.54	0	0

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC4	-47.05	0	0

Loading LC6: Agua interior

Escala 1 :20.0



Hipótesis de carga 'LC6': Agua interior

Cargas lineales: Fuerzas

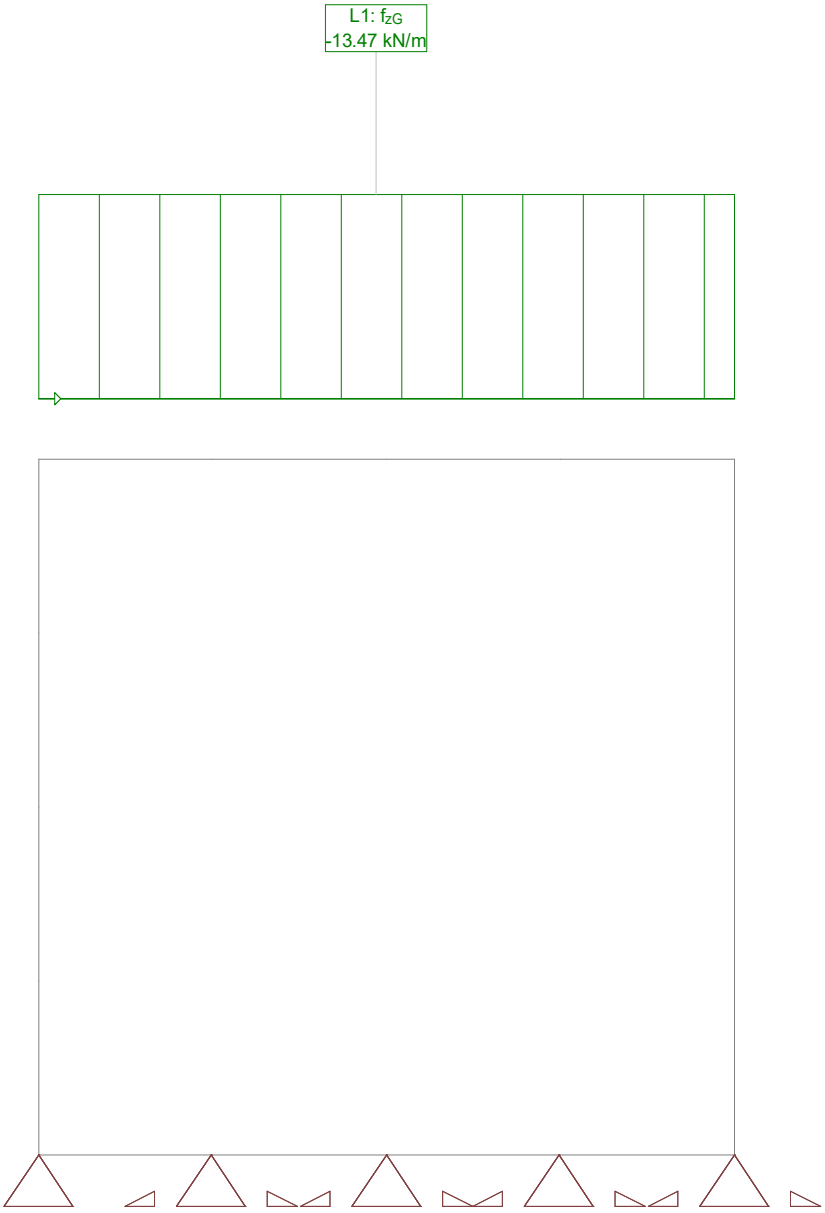
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	Z Global	2.30	-20.00		0	0	-46.00
L2	X Global	2.30	20.00	0	23.00	0	0
L3	X Global	2.30	-20.00	0	-23.00	0	0

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC6	0.00	0	-46.00

Loading LC7: Sobrecarga trafico v.pesado-1

Escala 1 :25.0



Hipótesis de carga 'LC7': Sobrecarga trafico v.pesado-1

Cargas lineales: Fuerzas

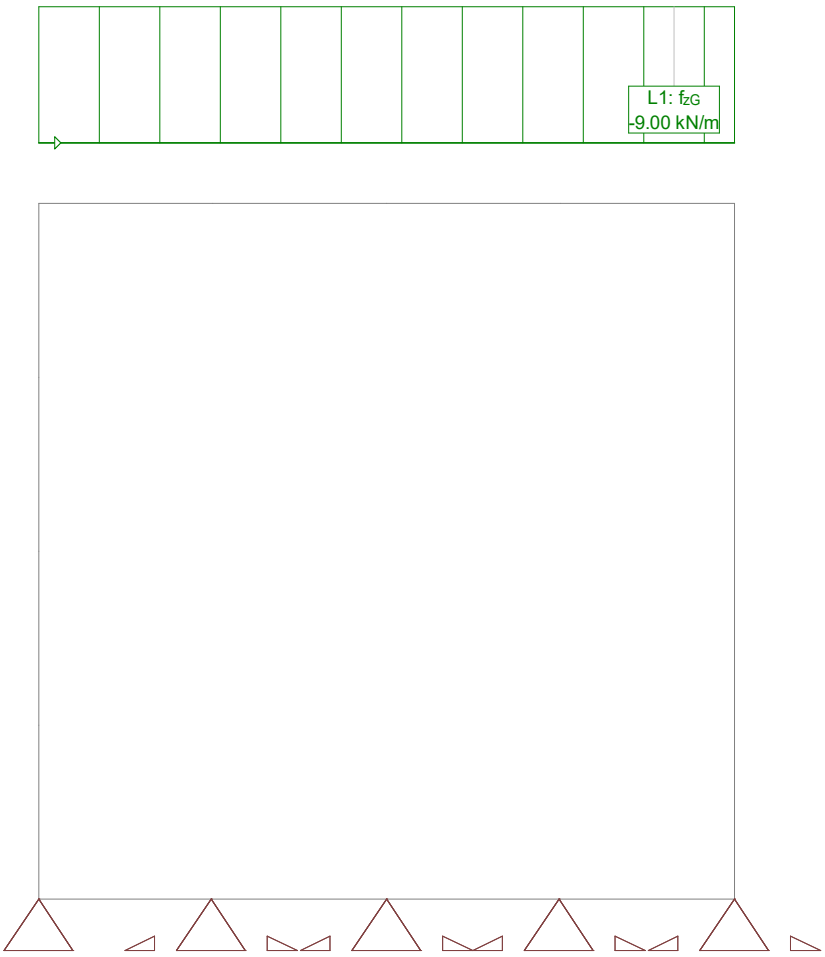
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	Z Global	2.30	-13.47		0	0	-30.98

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC7	0	0	-30.98

Loading LC12: Sobrecarga trafico repartido

Escala 1 :25.0



Hipótesis de carga 'LC12': Sobrecarga trafico repartido

Cargas lineales: Fuerzas

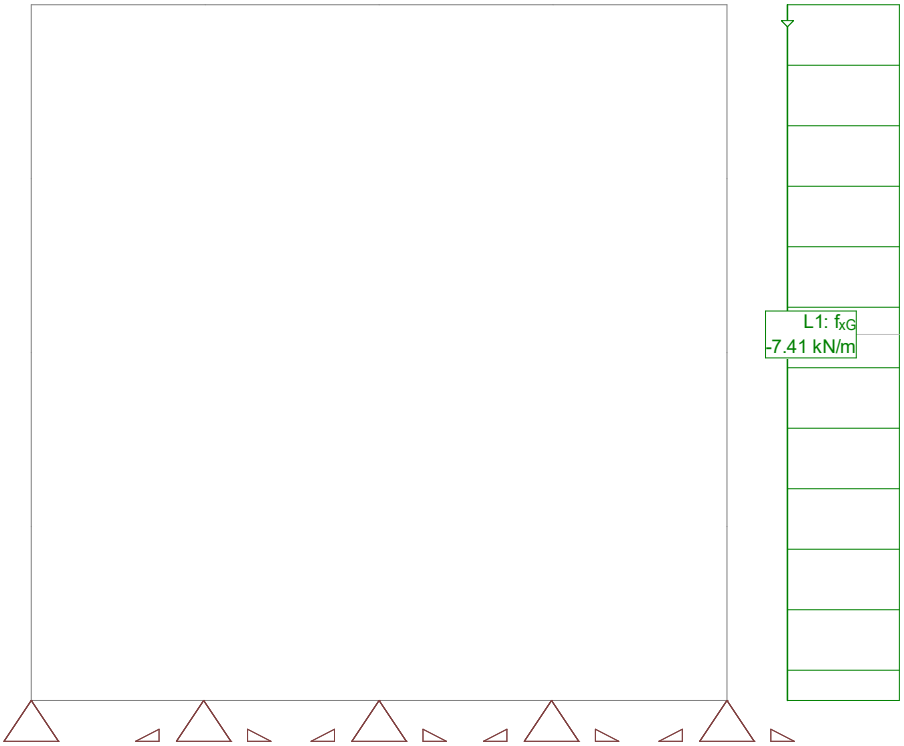
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	Z Global	2.30	-9.00		0	0	-20.70

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC12	0	0	-20.70

Loading LC15: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Escala 1 :25.0



Hipótesis de carga 'LC15': Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Cargas lineales: Fuerzas

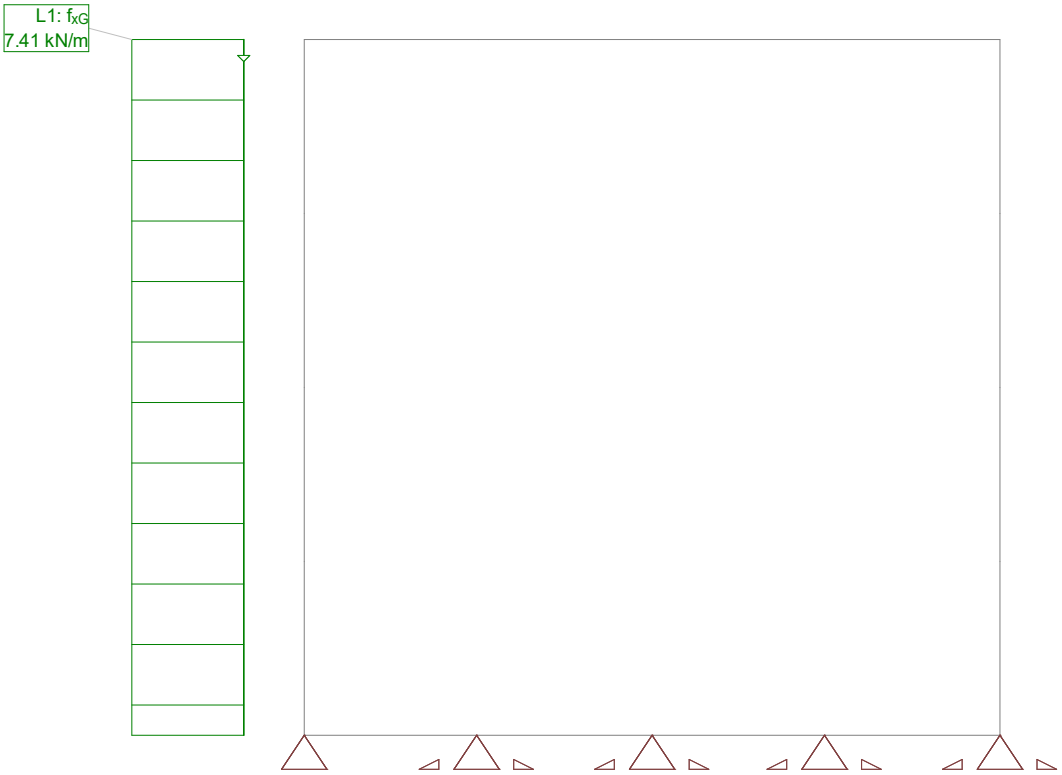
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	X Global	2.30	-7.41		-17.04	0	0

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC15	-17.04	0	0

Loading LC16: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Escala 1 :25.0



Hipótesis de carga 'LC16': Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Cargas lineales: Fuerzas

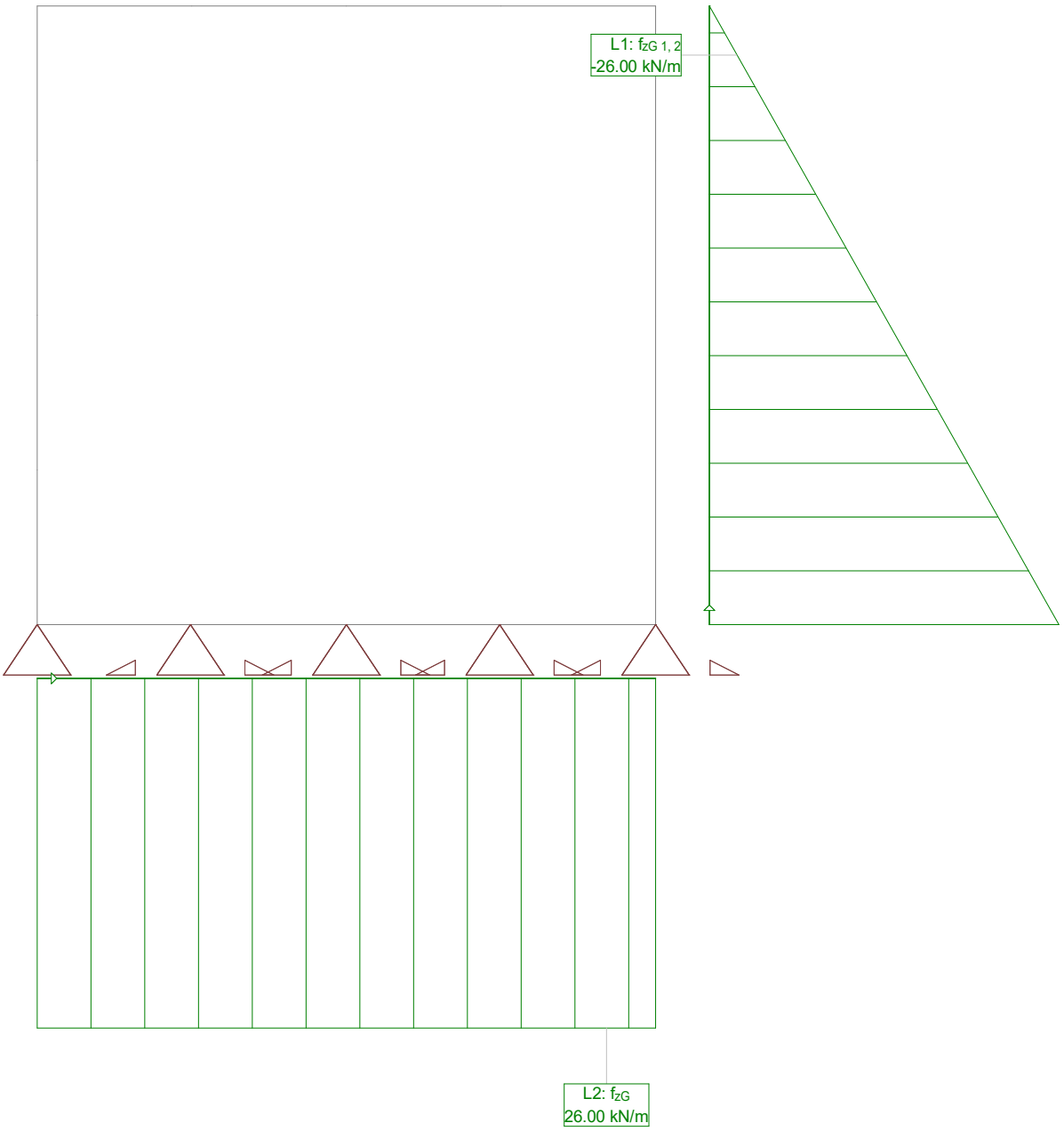
Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	X Global	2.30	7.41		17.04	0	0

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC16	17.04	0	0

Loading LC22: NF

Escala 1 :25.0



Hipótesis de carga 'LC22': NF

Cargas lineales: Fuerzas

Nombre	Tipo	Long [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
L1	Z Global	2.30	-26.00	0	0	0	-29.90
L2	Z Global	2.30	26.00		0	0	59.80

Suma de cargas

	X_{Suma} [kN]	Y_{Suma} [kN]	Z_{Suma} [kN]
Suma de cargas HC LC22	0	0	29.90

Especificación de envolventes: ELU1

Descripción
Situación de diseño estándar: Estado límite último tipo 2 (1B)

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Carga muerta	1	1.35	1.35	1.35	1	1	1	1	1	1.35	1.35
2	EMPUJES TERRENO	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1.5	1.5
3	Cargas horizontales	1	1.5			1.5					1.5	1.5
4	AGUA INTERIOR	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			1.5
5	NF	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5	
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.54	0.54	1.35	0.54	0.54	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
7	TRAFICO VEHICULO	1	1.012	1.012	1.35	1.012	1.012	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes ELU1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: ELSRARA1

Descripción
Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación poco probable

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	4	5
1	Carga muerta	1	1	1	1	1	1
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	1	1
3	Cargas horizontales	1	1				
4	AGUA INTERIOR	1	1	1	1	1	
5	NF	1	1	1	1		1
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.4	0.4	1	1	1
7	TRAFICO VEHICULO	1	0.75	0.75	1	1	1

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes ELSRARA1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: CUASI1

Descripción
Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación cuasipermanente

Especificación de envolventes

Acción			Combinaciones de acciones			
No	Nombre	Fac	1	2	3	
1	Carga muerta	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	
3	Cargas horizontales	1				
4	AGUA INTERIOR	1	1		1	
5	NF	1	1	1		
6	TRAFICO REPARTIDO	1				
7	TRAFICO VEHICULO	1				

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

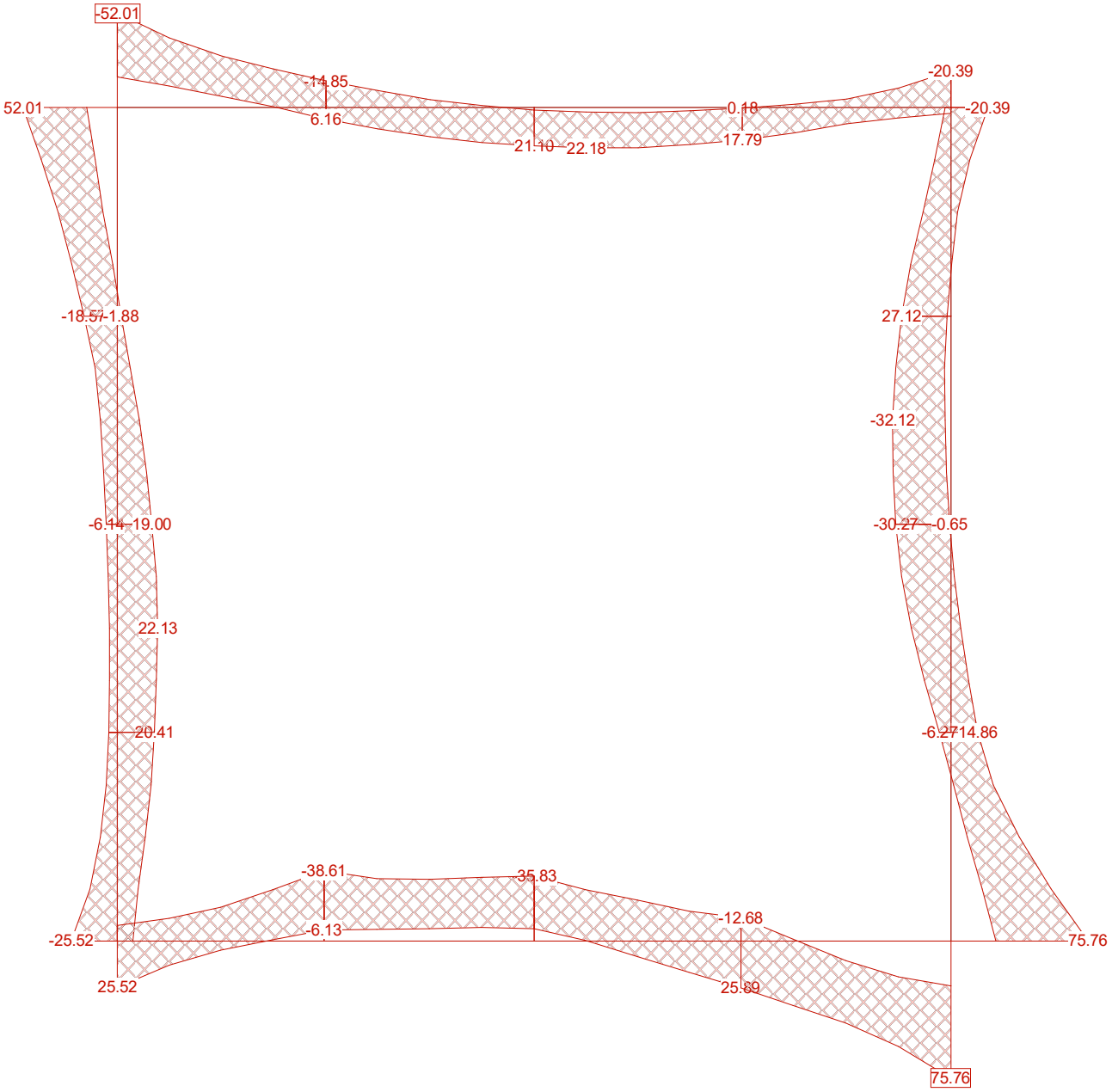
Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes CUASI1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: ELU1

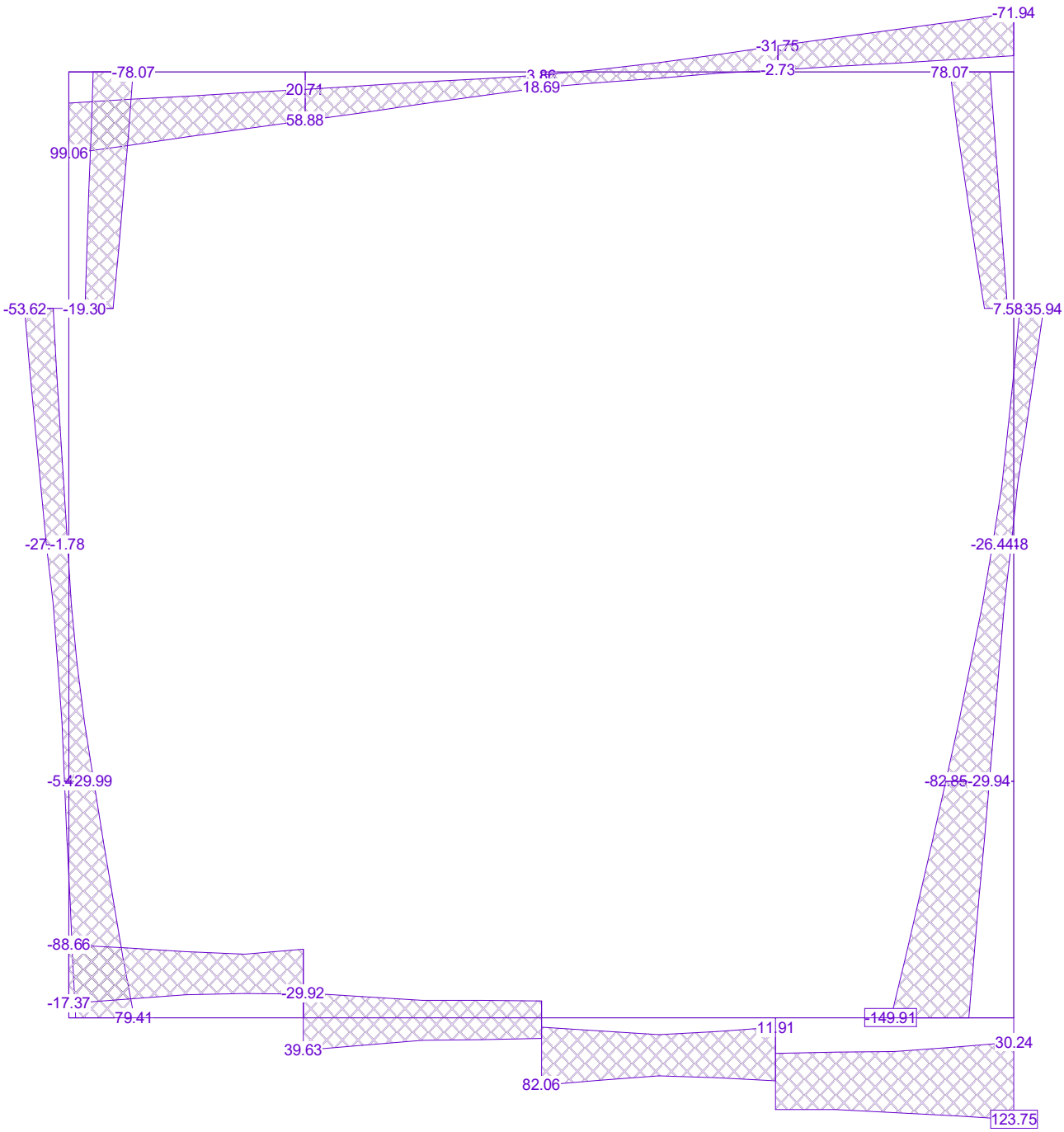
Escala 1 :17.9



Nr.:

Envolventes de solicitaciones Vz [kN] para: ELU1

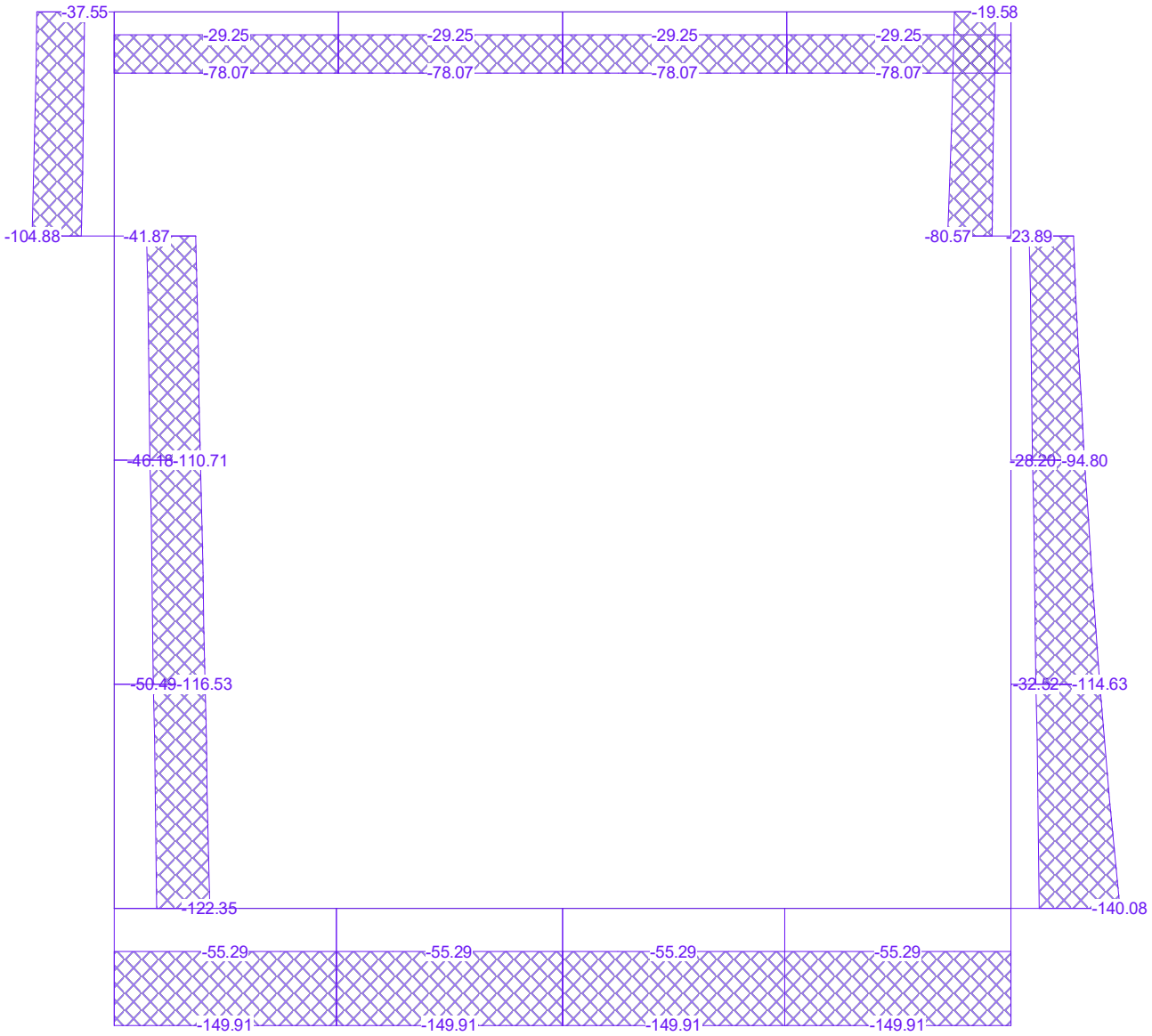
Escala 1 :15.2



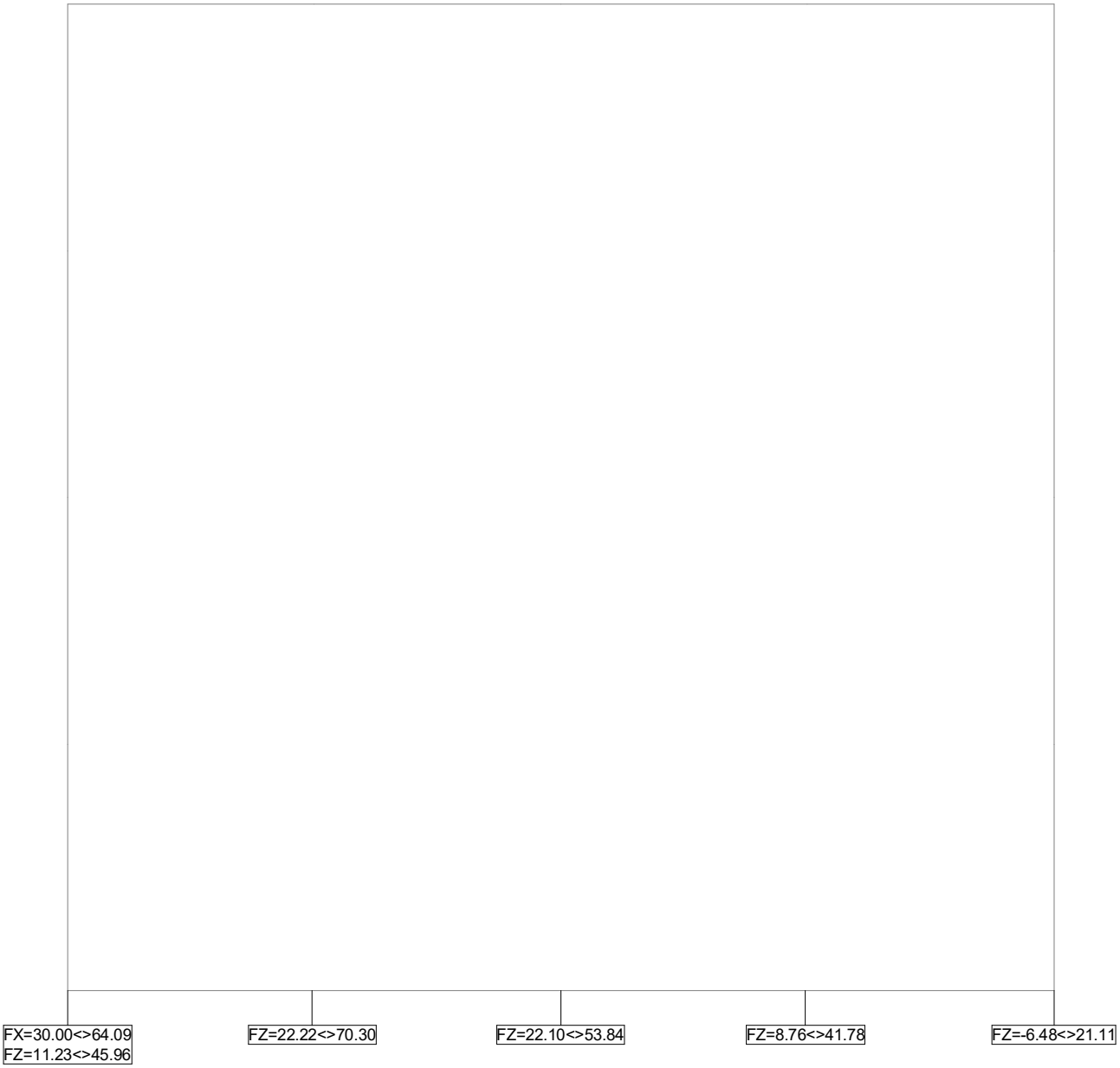
Nr.:

Envolventes de solicitaciones N [kN] para: ELU1

Escala 1 :17.3

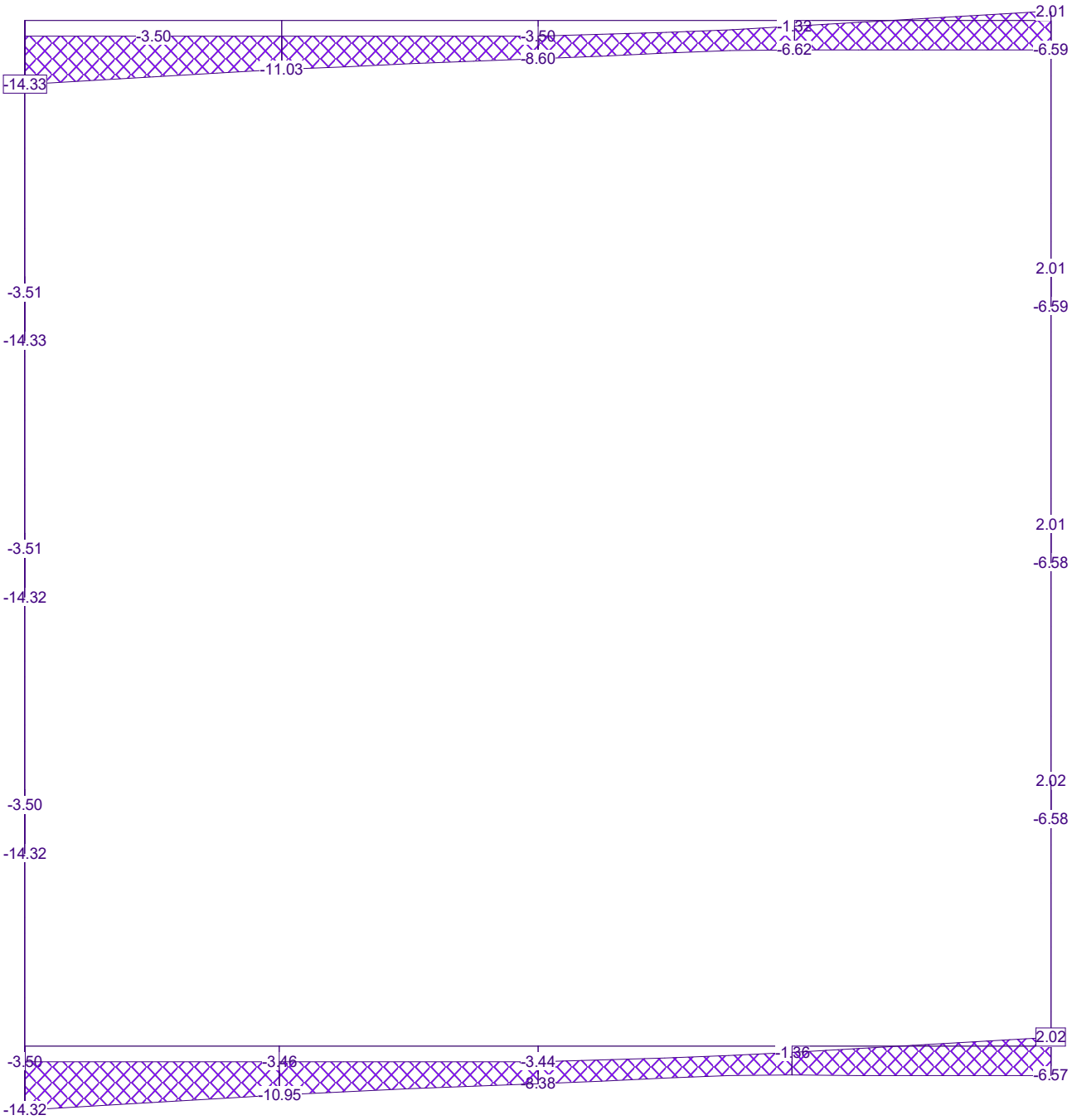


Envolvente de reacciones para FZ y los correspondientes componentes [kN]/[kNm], Especificación: ELSRARA1 Escala 1 :15.3



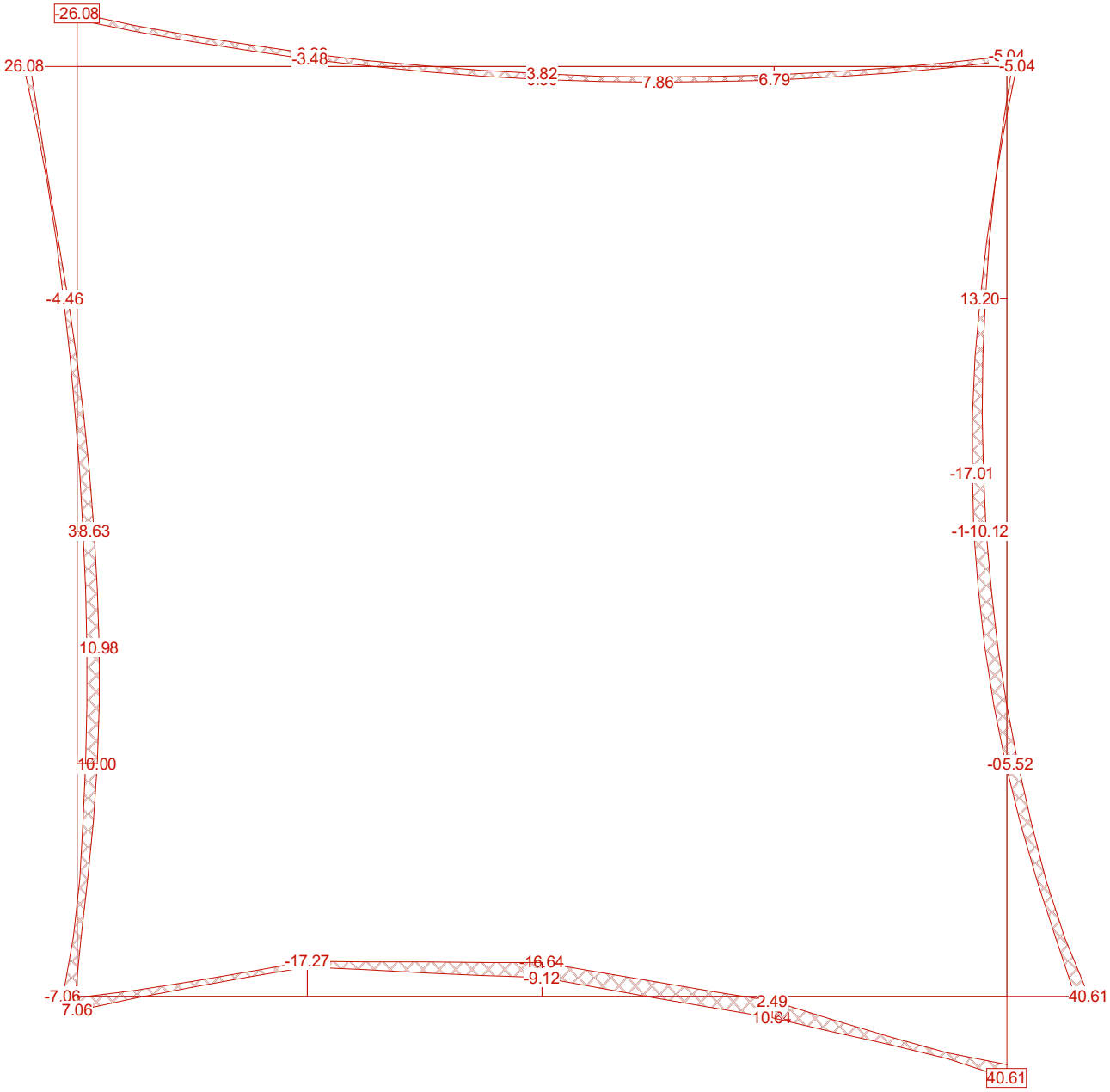
Envolventes de deformaciones DZ [mm] para: ELSRARA1, Amplificación: 10.0

Escala 1 :14.1



Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: CUASI1

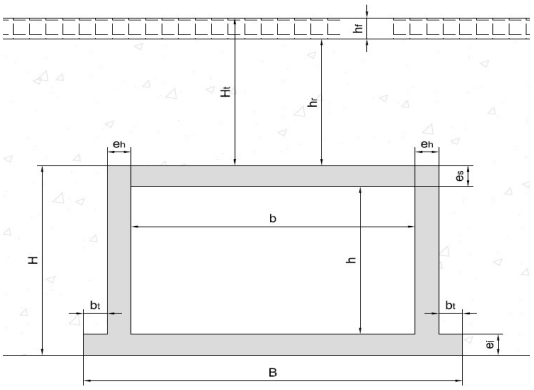
Escala 1 :16.1



CASO 2

Anejo de cálculo

MARCO 2 x 2 CASO 2



1. Geometría

Ancho interior	b=	2.00	m
Altura interior	h=	2.00	m
Espesor losa superior	es=	0.30	m
Espesor de hastiales	eh=	0.30	m
Espesor losa inferior	ei=	0.30	m
Talón	bt=	0.00	m

Altura total del marco	**H=**	**2.6**	**m**
Ancho total del marco	**B=**	**2.6**	**m**

Relleno de tierras	hr =	0.24	m
Espesor de firme bituminoso	hf =	0.00	m
Montera total de tierras	Ht=	0.24	m

2. Materiales

2.1 Hormigón

Resistencia característica	fck =	30	MPa
Coef seguridad	yc =	1.5	
Resistencia de cálculo	fcd =	20.00	MPa
Recubrimiento	r=	0.05	m
Peso especifico hormigón armado	γc=	25	KN/m3

2.2 Acero

Resistencia característica	fyk =	500	MPa
Coef seguridad	ys =	1.15	
Resistencia de cálculo	fyd =	434.78	MPa

2.3 Firme

Peso especifico firme bituminoso	γp=	23	KN/m3

3. Parametros del terreno

Angulo de rozamiento interno	φ =	15.0º	0.26 rad
Ángulo del talud del terreno	β =	0.0º	0.00 rad
Cohesión	c =	2	kN/m2
Densidad del terreno	γ =	20	kN/m3
Densidad del agua	γ =	10	kN/m3
Tensión máxima admisible	qmax =	120	kN/m2
Coeficiente de balasto	Kv =	6500	kN/m3
Cota Nivel Freático	z=	0.24	m

4. Acciones

4.1 Acciones Permanentes G

Peso Propio

La carga se deduce a partir de la geometría de la estructura considerando un peso específico del hormigón de 25 KN/m3.
El peso propio de cada elemento estructural se obtiene automáticamente mediante el software de cálculo

Cargas muertas

Se corresponde con el peso del rellenos de tierras sobre la estructura, y el firme.

Carga sobre la losa superior	$q = \gamma \cdot h =$	4.8 kN/m²
Carga sobre los talones	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²
Carga en el interior del marco	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²

4.2 Acciones permanentes de valor no constante G'

Empujes del terreno

Para el cálculo de la estabilidad y tensiones del terreno se considera una ley triangular actuando sobre un plano vertical.
Los coeficientes de empuje horizontal activo y pasivo son calculados por Rankine:
Coeficiente de empuje activo

$$Ka = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}$$

Siendo:

$\beta =$ Ángulo del talud del terreno
$\varphi =$ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Coeficiente de empuje pasivo

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Coeficiente de empuje activo	$k_a =$	0.59
Coeficiente de empuje en repos	$k_o =$	0.74

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura de tierras, mediante la fórmula: $p = k \gamma h$

Empuje activo en losa superior	p=	2.8 kN/m²	
Empuje activo en la base	p=	33.4 kN/m²	
		Lado Izquierdo	Lado derecho
Empuje en reposo en losa superior	p=	3.6 kN/m²	19.57 kN/m²
Empuje en reposo en la base	p=	42.1 kN/m²	58.11 kN/m²

Se tiene en cuenta la fase constructiva, una descompensación de empujes correspondiente a un tercio de la altura del marco

Relleno toda la altura del marco			Relleno hasta 2/3 de la altura del marco		
Empuje activo en losa superior	p=	0.0 kN/m²	Empuje activo a 2/3 H	p=	0.0 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	30.6 kN/m²	Empuje activo en la base	p=	20.4 kN/m²

Empujes de agua en zona sumergida

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura del agua, mediante la fórmula: $p = k \gamma_w (h-z)$

Empuje de agua activo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²
Empuje agua activo en la base	p=	13.9 kN/m²
Empuje de agua reposo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²

Empuje de agua en reposo en la bas p= 17.5 kN/m²

Cargas verticales en el interior

Se considera una carga en el interior del marco debido a su uso como drenaje transversal igual a:

q= 20.0 kN/m² (correspondiente a un calado de agua de 2 m)

Además se considera un empuje en el interior del marco debido al agua igual a:

pH= 20.0 kN/m²

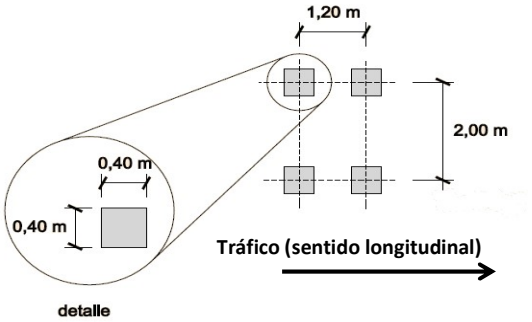
4.3 Acciones variables Q

Cargas verticales por tráfico de vehículos (IAP-11)

Se tiene en cuenta la acción simultanea de las siguiente acciones.

A) Sobrecarga debida a un vehículo pesado de dos ejes separados 1.20 m con dos ruedas por eje separadas 2.0 m. La carga de cada rueda es de 0.5Q aplicada sobre una huella cuadrada de 0.4x0.4 m (IAP-11 / 4.1.2).

Apertura carga en firme y hormigon:	45 º	(0.79 rad)	
Apertura carga en tierras:	30 º	(0.52 rad)	
Distancia longitudinal entre ejes:	1.2 m	Huella long	0.4 m
Distancia transversal entre ejes:	2.0 m	Huella trans	0.4 m
Carga 2Q:	600 kN		



Apertura del carro sobre eje losa superior:	0.566 m
Lado longitudinal del carro en eje losa superior:	3.93 m
Lado transversal del carro en eje losa superior:	3.53 m
Área de la huella del carro en eje losa superior:	13.88 m²
Sobrecarga equivalente en eje losa superior:	43.22 kN/m²

B) Sobrecarga uniforme por tráfico de vehículos de valor q=: 9.0 kN/m²

Ancho de vial que cruza sobre el marco:	3.000 m
Apertura de la carga a un lado:	0.566 m
Ancho longitudinal de la carga en eje losa superior:	1.00 m
Ancho transversal de la carga sobre losa superior:	4.13 m
Área de la huella de la carga a nivel de calzada (A1)	3.00 m²
Área de la huella de la carga sobre losa superior (A2	4.13 m²
Ratio Areas (r= A1/A2):	0.73
Sobrecarga equivalente en losa superior (rxq):	6.54 kN/m²

Cargas verticales en zonas peatonales

Sobrecarga uniforme en zonas peatonales de valor q= 5.0 kN/m²

Empuje por sobrecarga en terraplenes

Empuje activo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 5.9 kN/m²

Empuje reposo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 7.4 kN/m²

4.4 Acción del agua freática

A) Empuje hidrostático

Para una densidad de agua de 10kN/m3 se calcula el empuje hidrostático en la base del cajón

$q_w=\gamma_w x(H+H_t-z)=$ 26 kN/m2

$P_w=1/2q_w(H+H_t-z)=$ 33.8 kN/ml

B) Subpresión

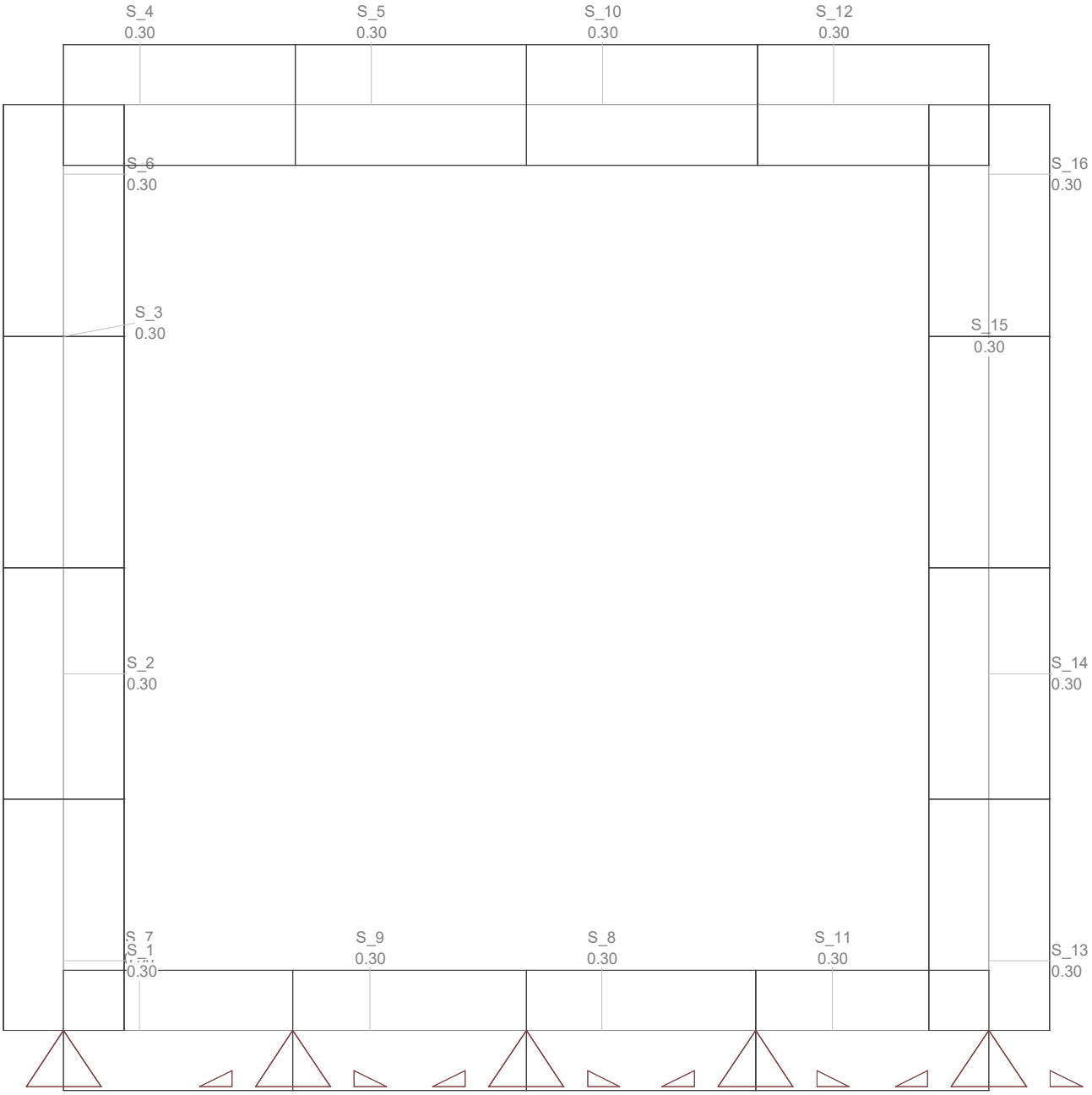
La fuerza de subpresión bajo solera será igual a la máxima del emuje hidrostático:

qwsub= 26.00 m kN/m2

Listado de cálculo

Estructura

Escala 1 :15.9



ESTRUCTURA 2D

DATOS DE NUDOS

Id	Coordenadas X [m]	Coordenadas Z [m]	Apoyos DX [kN/m]	Apoyos DZ [kN/m]	Apoyos RY [kNm]	Especial
K_1	0	0	B	3210.770		
K_2	0.57	0		6421.541		
K_3	1.15	0		6421.540		
K_4	1.72	0		6421.541		
K_5	2.30	0		3210.770		
!1	-0.00	0.57				
!2	2.30	0.57				
!3	2.30	1.15				
!4	0.00	1.15				
!5	0.00	1.72				
!6	2.30	1.72				

Id	Coordenadas X [m]	Z [m]	Apoyos DX [kN/m]	DZ [kN/m]	RY [kNm]	Especial
!7	0.58	2.30				
!8	1.15	2.30				
!9	1.73	2.30				
!10	0.00	2.30				
!11	2.30	2.30				

B : Bloqueado

ENTRADA DE LA BARRA

Id	Sección Nombre>Variante	Nudos Inicio	Final	Longitud [m]	Status	Especial
S_1	0.30	K_1	!1	0.57		
S_2	0.30	!1	!4	0.57		
S_3	0.30	!4	!5	0.57		
S_4	0.30	!10	!7	0.58		
S_5	0.30	!7	!8	0.58		
S_6	0.30	!10	!5	0.58		
S_7	0.30	K_1	K_2	0.57		
S_8	0.30	K_3	K_4	0.57		
S_9	0.30	K_2	K_3	0.58		
S_10	0.30	!8	!9	0.58		
S_11	0.30	K_4	K_5	0.58		
S_12	0.30	!9	!11	0.57		
S_13	0.30	K_5	!2	0.57		
S_14	0.30	!2	!3	0.57		
S_15	0.30	!3	!6	0.57		
S_16	0.30	!11	!6	0.58		

Mediciones CC

Nom ScT / (Nom ScT2)	Area [m^2]	Perimeter [m]	Length [m]	No	Ltot [m]	Superficie [m^2]	Masa [t]
0.30	0.3000	2.60	var		**9.20**	**23.92**	**6.90**
por longitud:			0.57	9			
			0.58	7			
Total						**23.92**	**6.90**

Secciones: Geometría

Nombre	Variante	Materiales	Tipo	Dimensiones [m]
0.30		CC,R	W-R	U1=0.05, U2=0.05, B=1.00, H=0.30 y_L=-0.50,y_R=0.50,z_B=-0.15,z_T=0.15

Materiales : ver tabla 'Materiales'

Secciones: Rigidez de las secciones

Nombre	Variante	β [°]	EA_x GA_z [kN]	EJ_y [kNm^2]	e_z [m]	Masa secc. Masa adicional [t/m]	Materiales
0.30		0	9900000.00 2999988.00	74250.00	0	0.75	CC,R

β : Angulo entre el eje Y de la barra y el 1er eje principal eje de la sección
e_z : Distancia centro de gravedad - punto de eje
Materiales : ver tabla 'Materiales'

Materiales

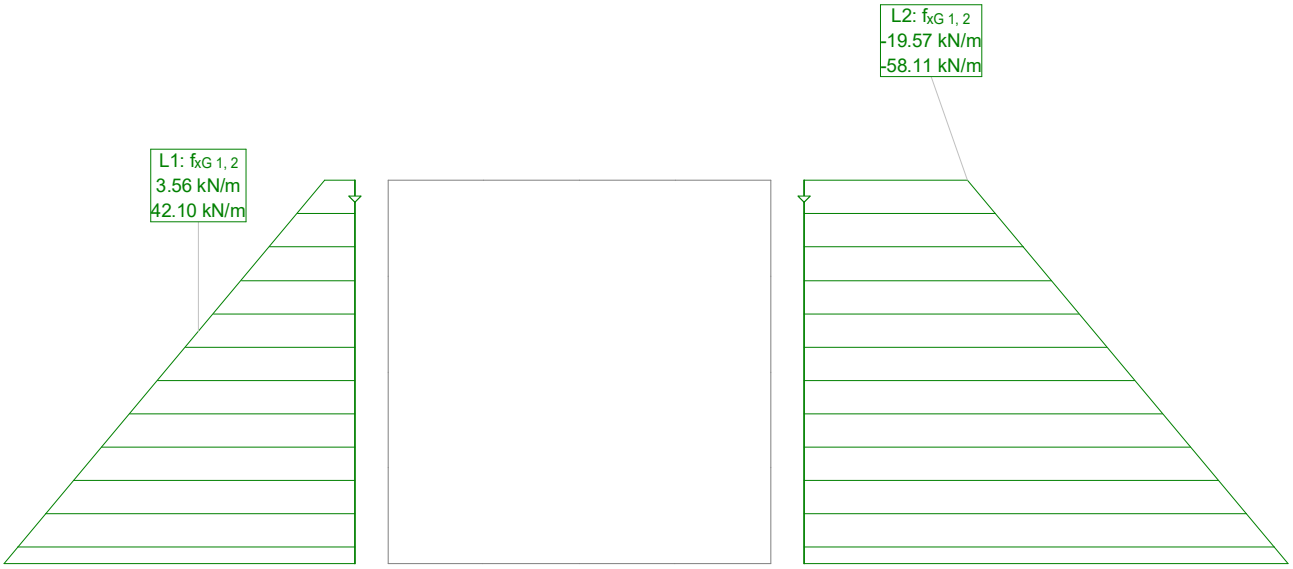
Id	Tipo	Elemento	E [kN/mm^2]	G [kN/mm^2]	ν	ρ [t/m^3]	α [‰]	Clase	f [N/mm^2]	
CC	Hormigón	Columna	33	12	0.17	2.5	0.010	C30/37	-30.0	$-f_{ck,cyl}$
R	Acero para ar	(general)	200	81	0.30	8.0	0.012	S500	500.0	f_{yk}
S	Acero de cons	(general)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f_{yk}

Hipótesis de carga LC2: Carga muerta

Escala 1 :13.5

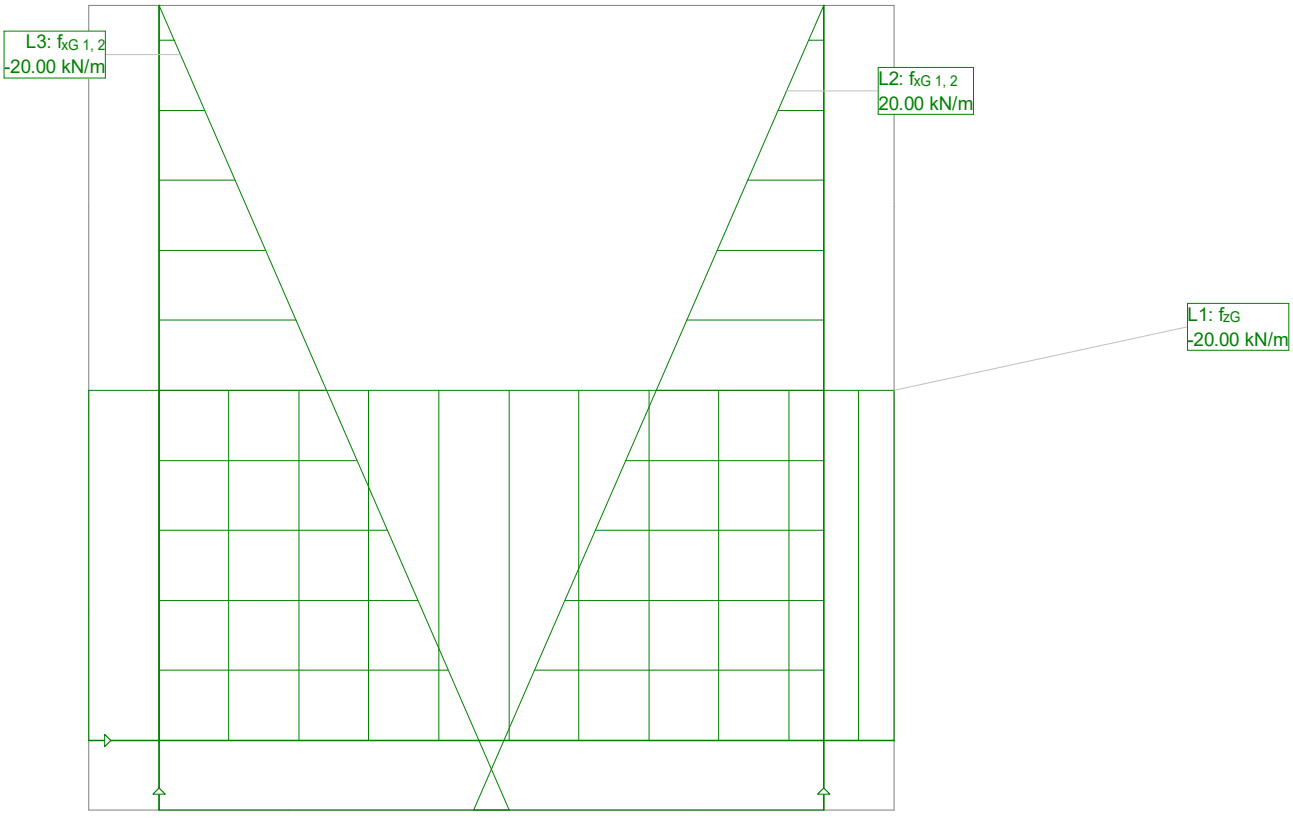
Hipótesis de carga LC4: Empuje en reposo

Escala 1 :45.4



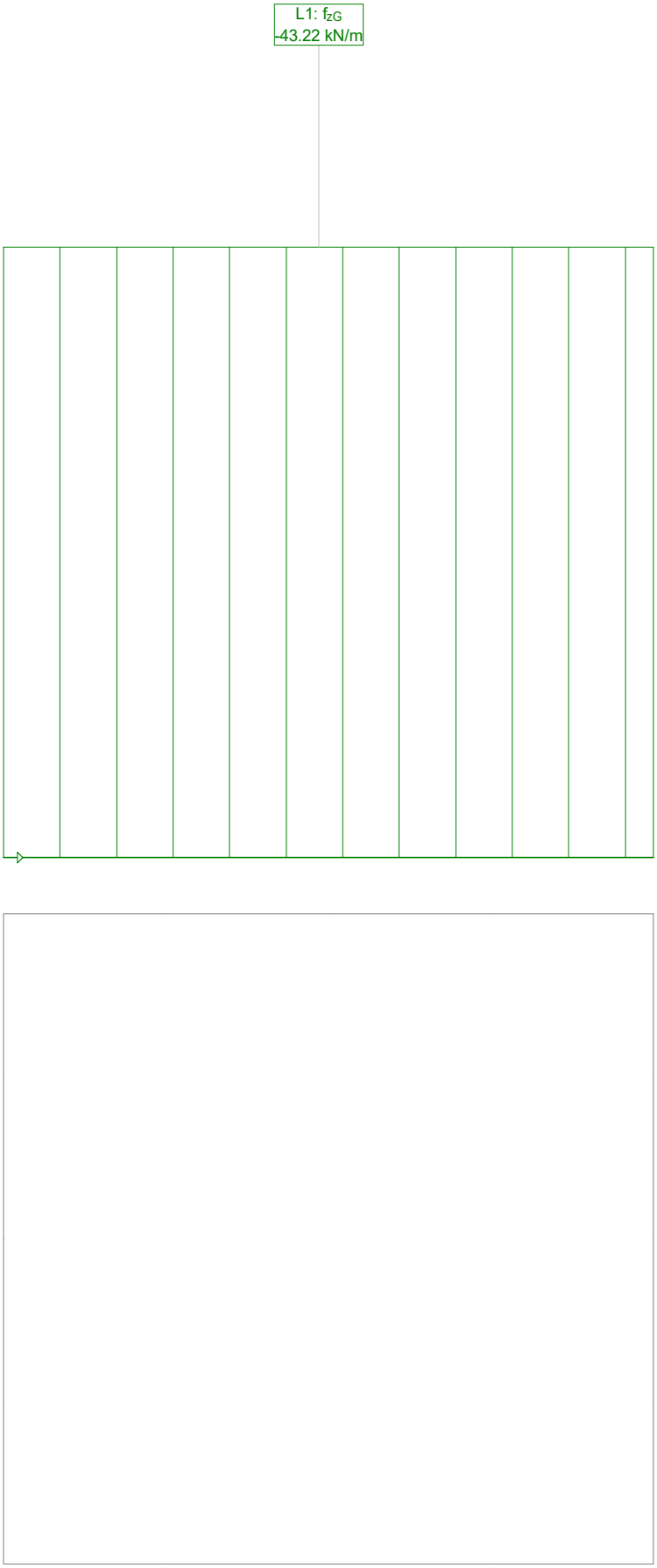
Hipótesis de carga LC6: Agua interior

Escala 1 :21.6



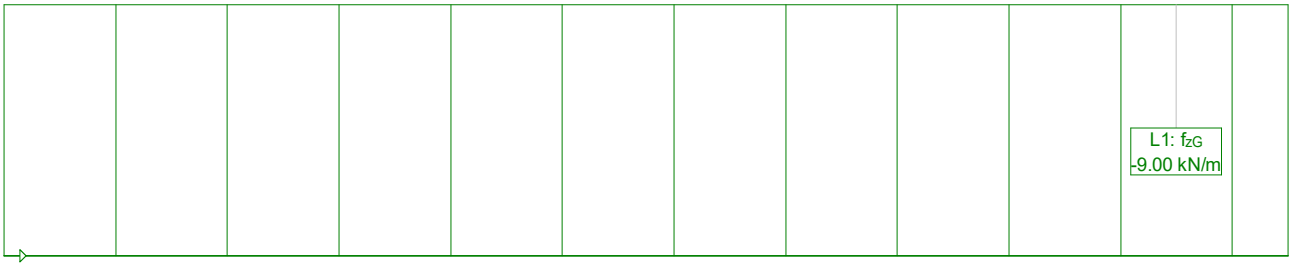
Hipótesis de carga LC7: Sobrecarga trafico v.pesado-1

Escala 1 :23.4



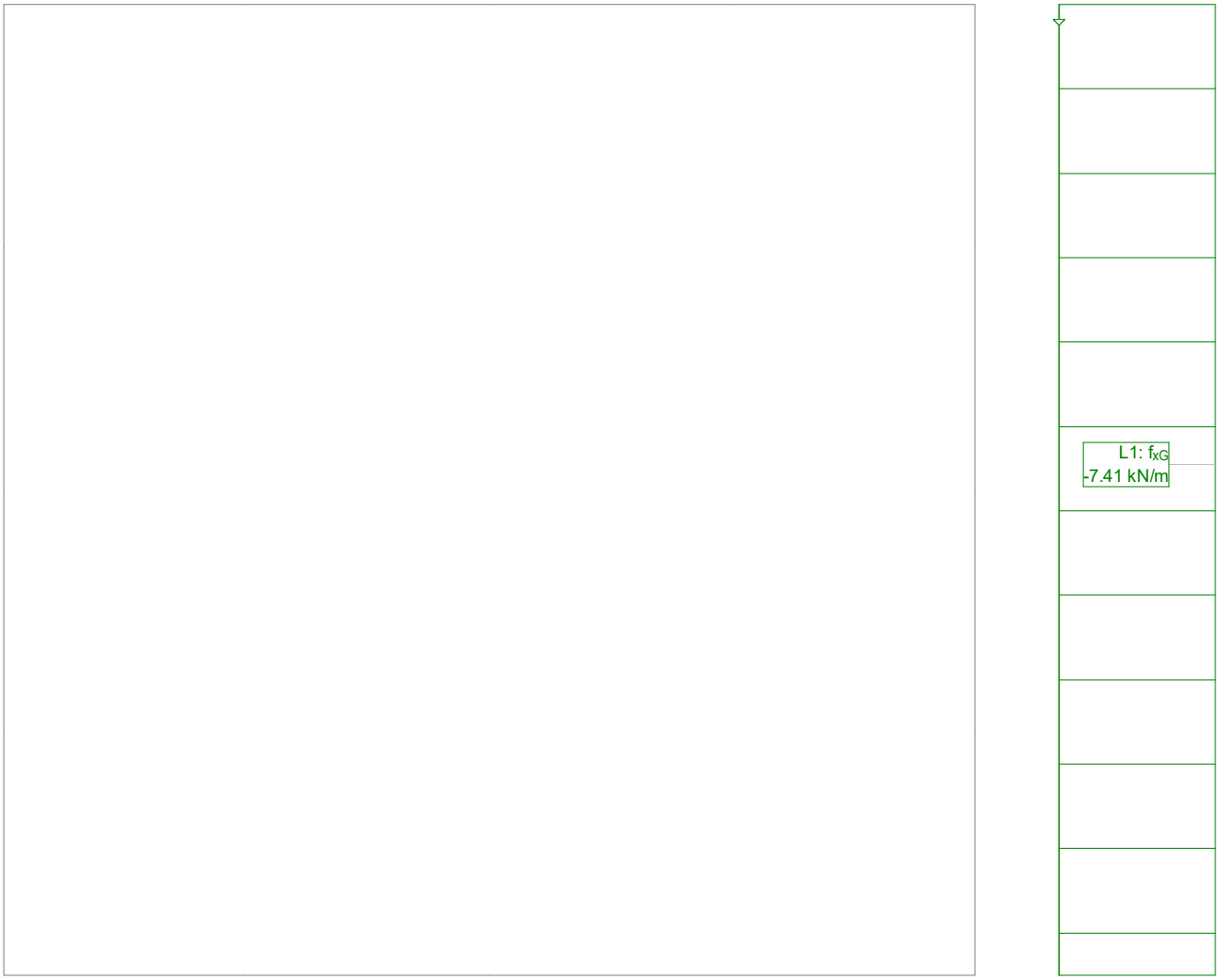
Hipótesis de carga LC12: Sobrecarga trafico repartido

Escala 1 :13.5



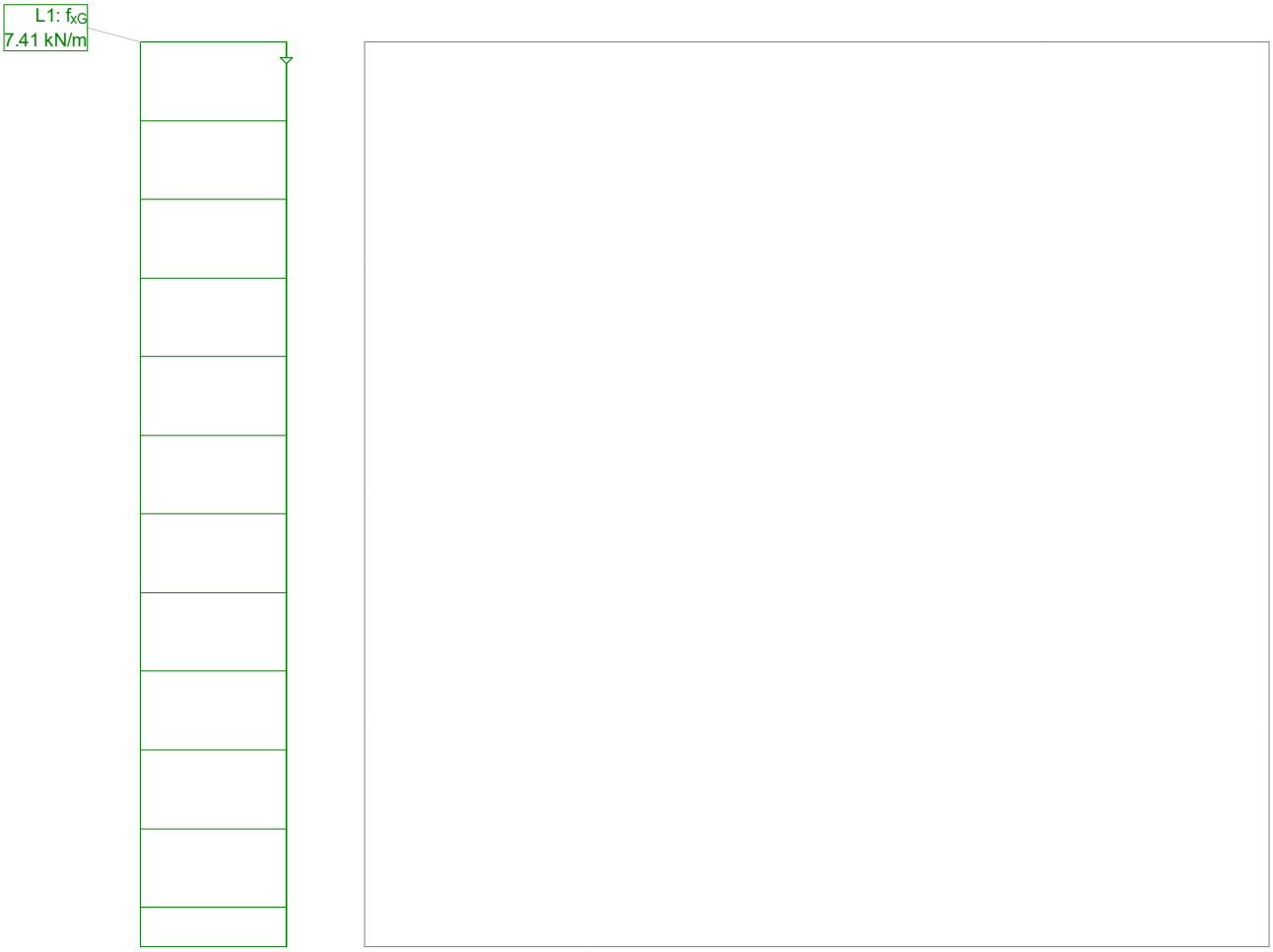
Hipótesis de carga LC15: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Escala 1 :16.9



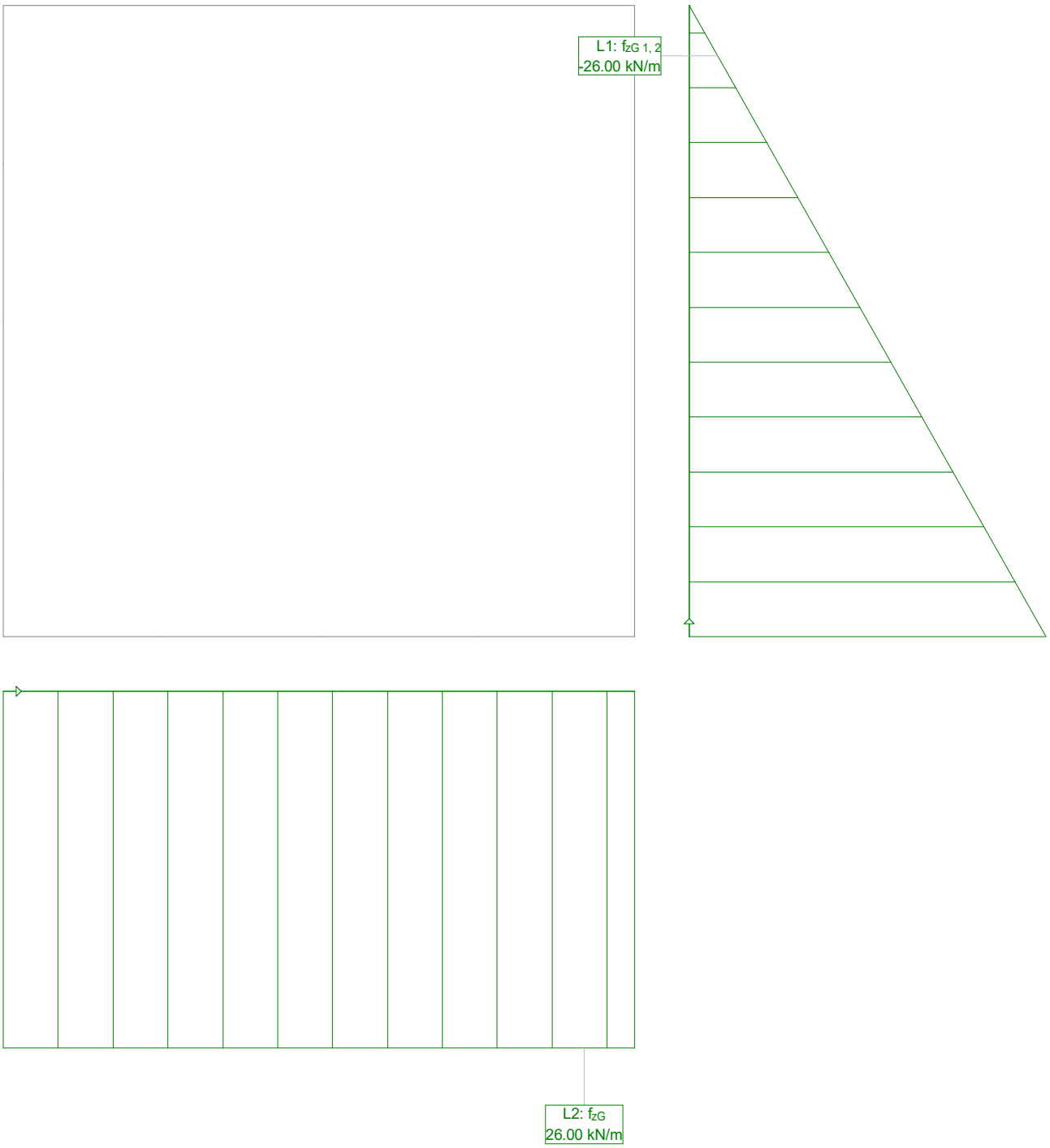
Hipótesis de carga LC16: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Escala 1 :18.9



Hipótesis de carga LC22: NF

Escala 1 :22.4



Hipótesis de carga PP: PESO PROPIO

Escala 1 :13.5

Especificación de envolventes: ELU1

Descripción
Situación de diseño estándar: Estado límite último tipo 2 (1B)

Especificación de envolventes

Acción			Combinaciones de acciones									
No	Nombre	Fac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Carga muerta	1	1.35	1.35	1.35	1	1	1	1	1	1.35	1.35
2	EMPUJES TERRENO	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1.5	1.5
3	Cargas horizontales	1	1.5			1.5					1.5	1.5
4	AGUA INTERIOR	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			1.5
5	NF	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5	
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.54	0.54	1.35	0.54	0.54	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
7	TRAFICO VEHICULO	1	1.012	1.012	1.35	1.012	1.012	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones

para la especificación de envolventes ELU1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: ELSRARA1

Descripción

Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación poco probable

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	4	5	
1	Carga muerta	1	1	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	1	1	
3	Cargas horizontales	1	1					
4	AGUA INTERIOR	1	1	1	1	1		
5	NF	1	1	1	1		1	
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.4	0.4	1	1	1	
7	TRAFICO VEHICULO	1	0.75	0.75	1	1	1	

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones

para la especificación de envolventes ELSRARA1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: CUASI1

Descripción

Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación cuasipermanente

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	
1	Carga muerta	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	
3	Cargas horizontales	1				
4	AGUA INTERIOR	1	1		1	
5	NF	1	1	1		
6	TRAFICO REPARTIDO	1				
7	TRAFICO VEHICULO	1				

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones

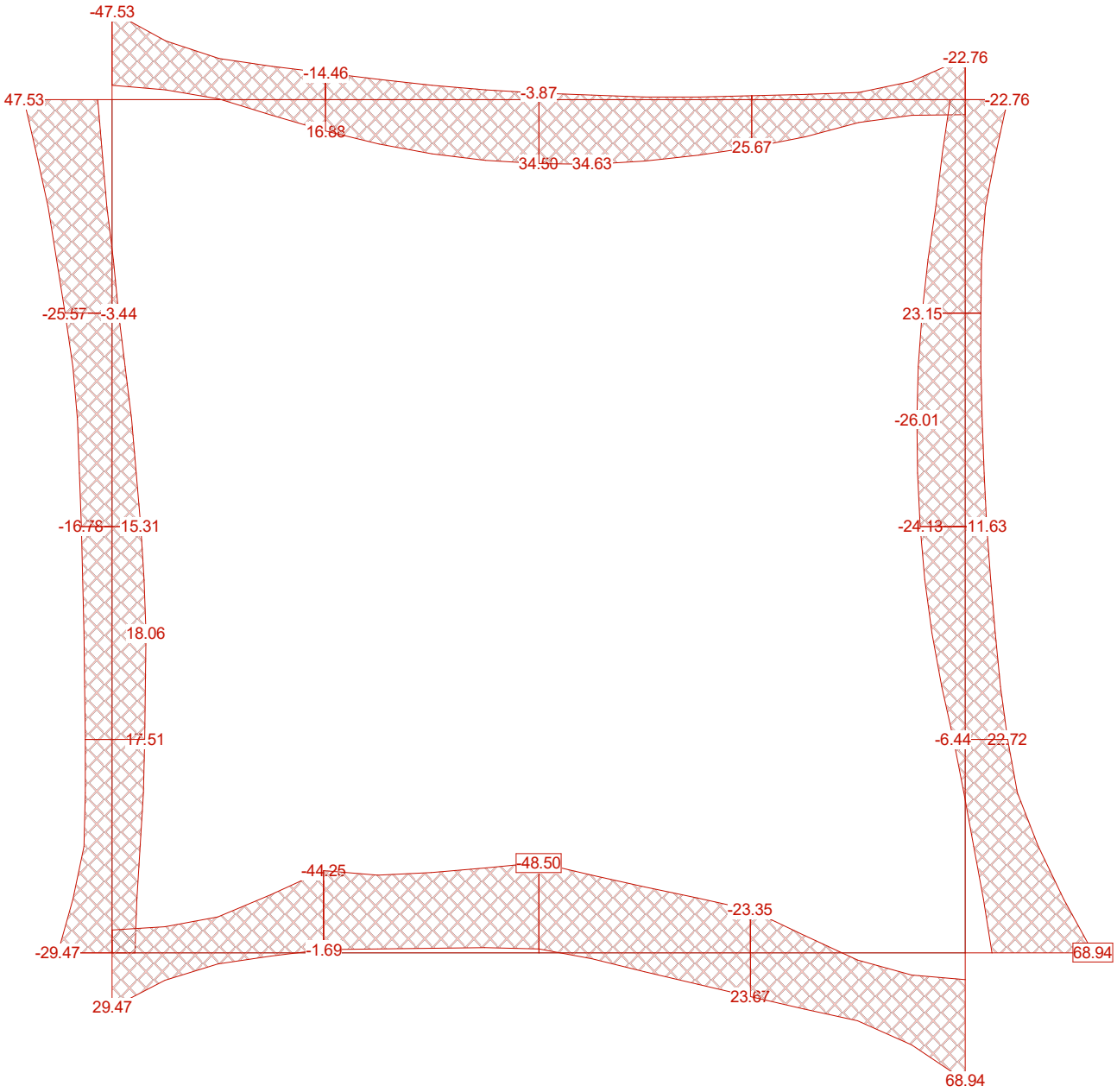
para la especificación de envolventes CUASI1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: ELU1

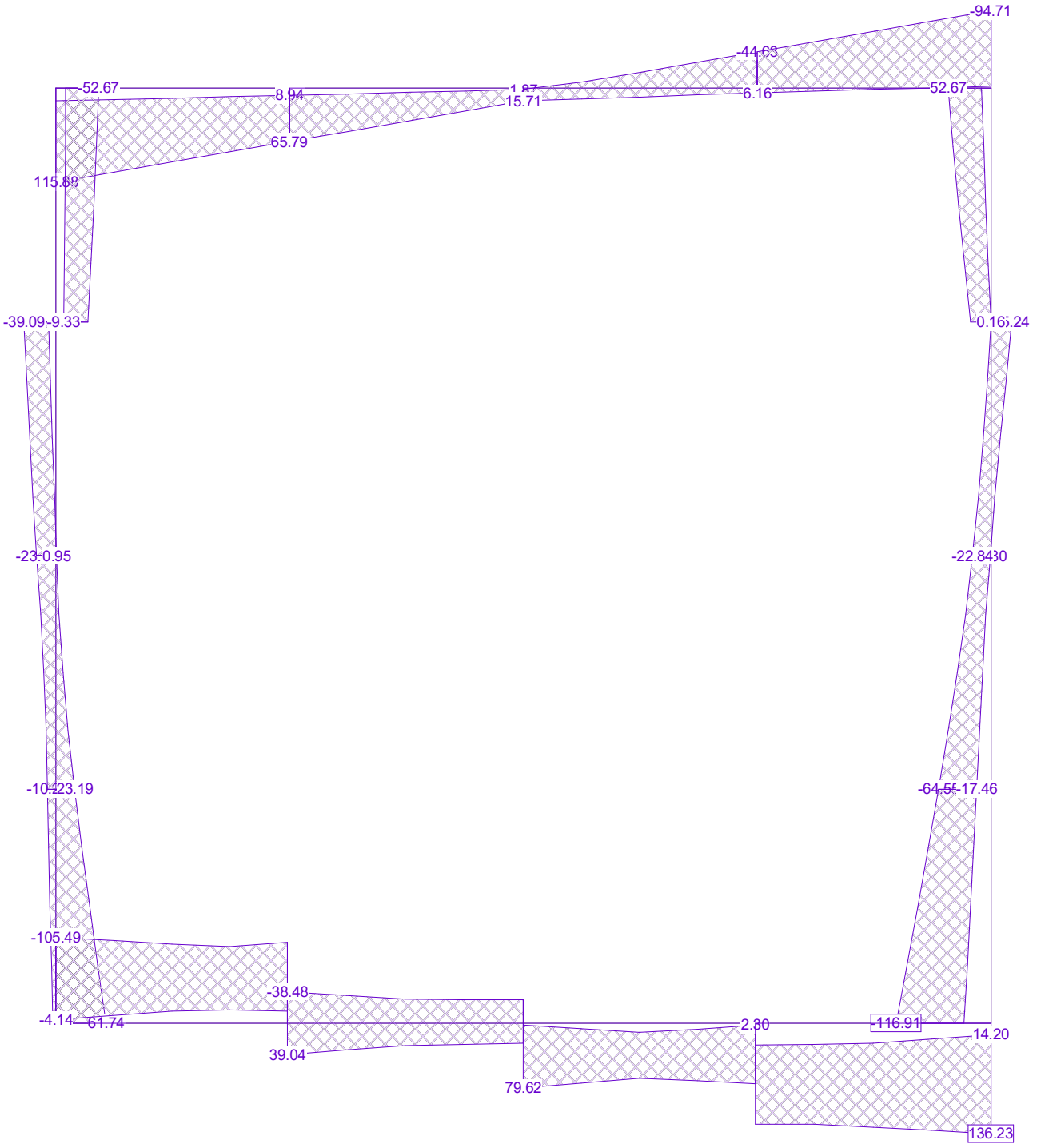
Escala 1 :17.6



Nr.:

Envolventes de solicitaciones Vz [kN] para: ELU1

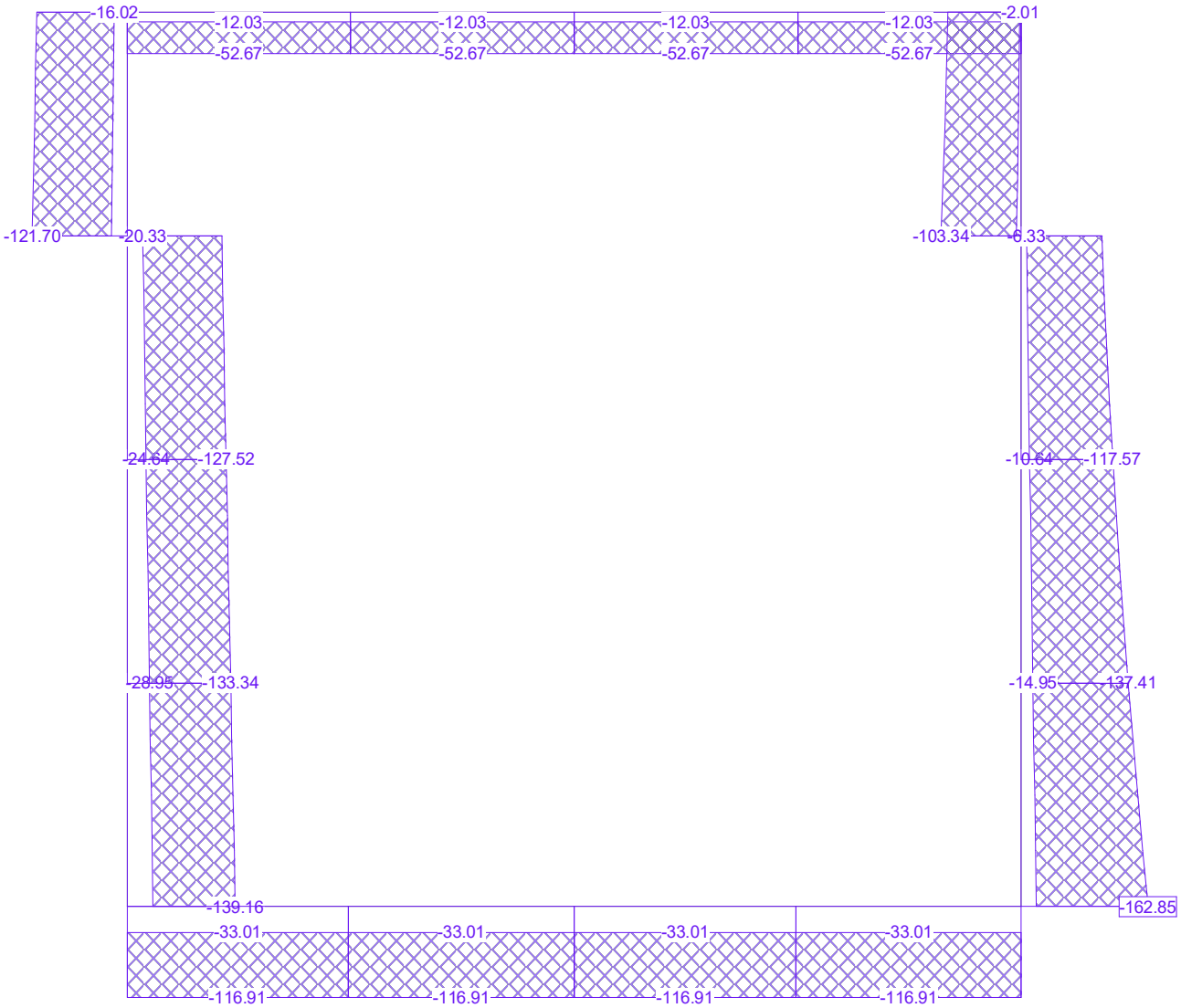
Escala 1 :14.9



Nr.:

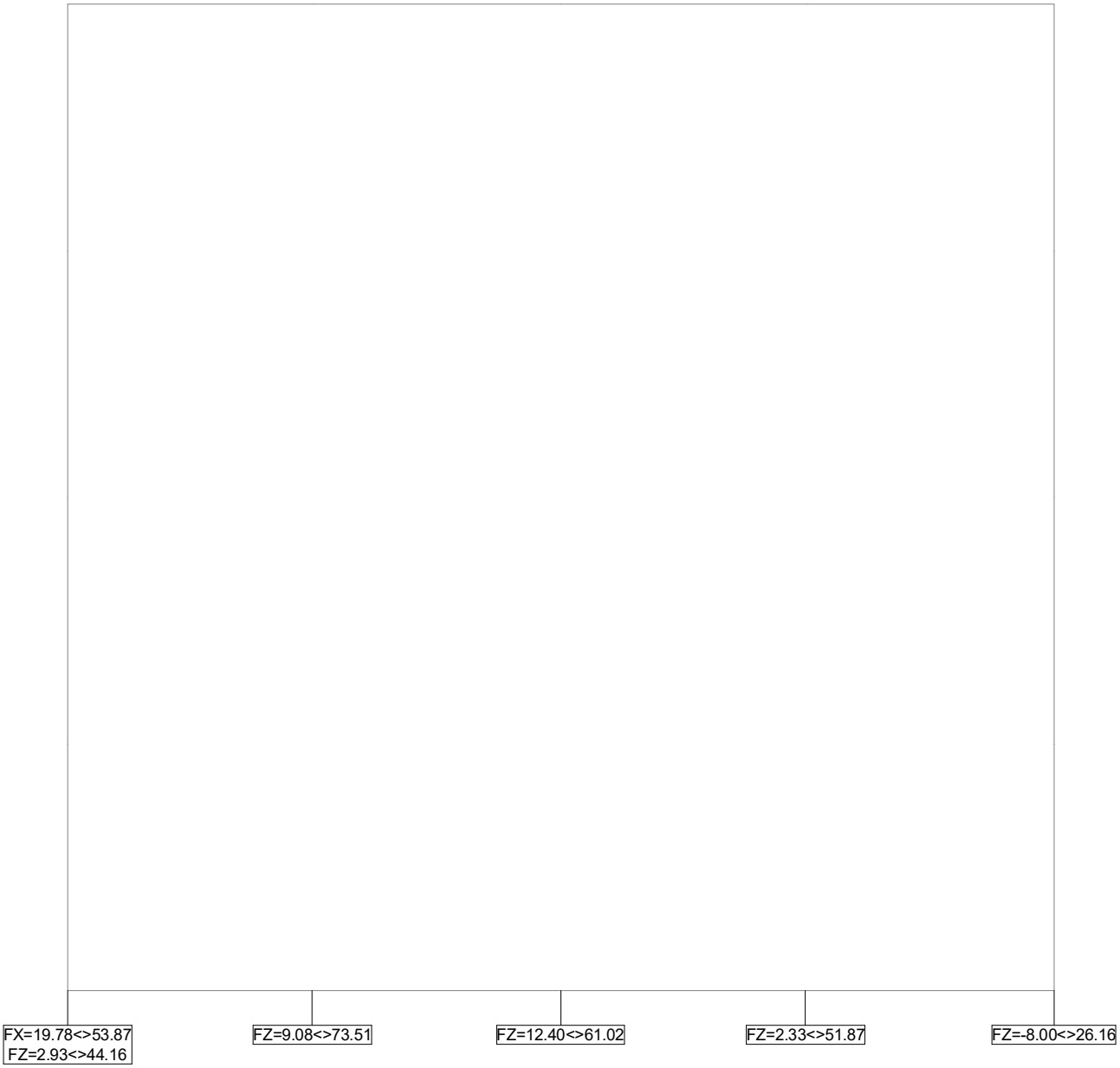
Envolventes de solicitaciones N [kN] para: ELU1

Escala 1 :17.8



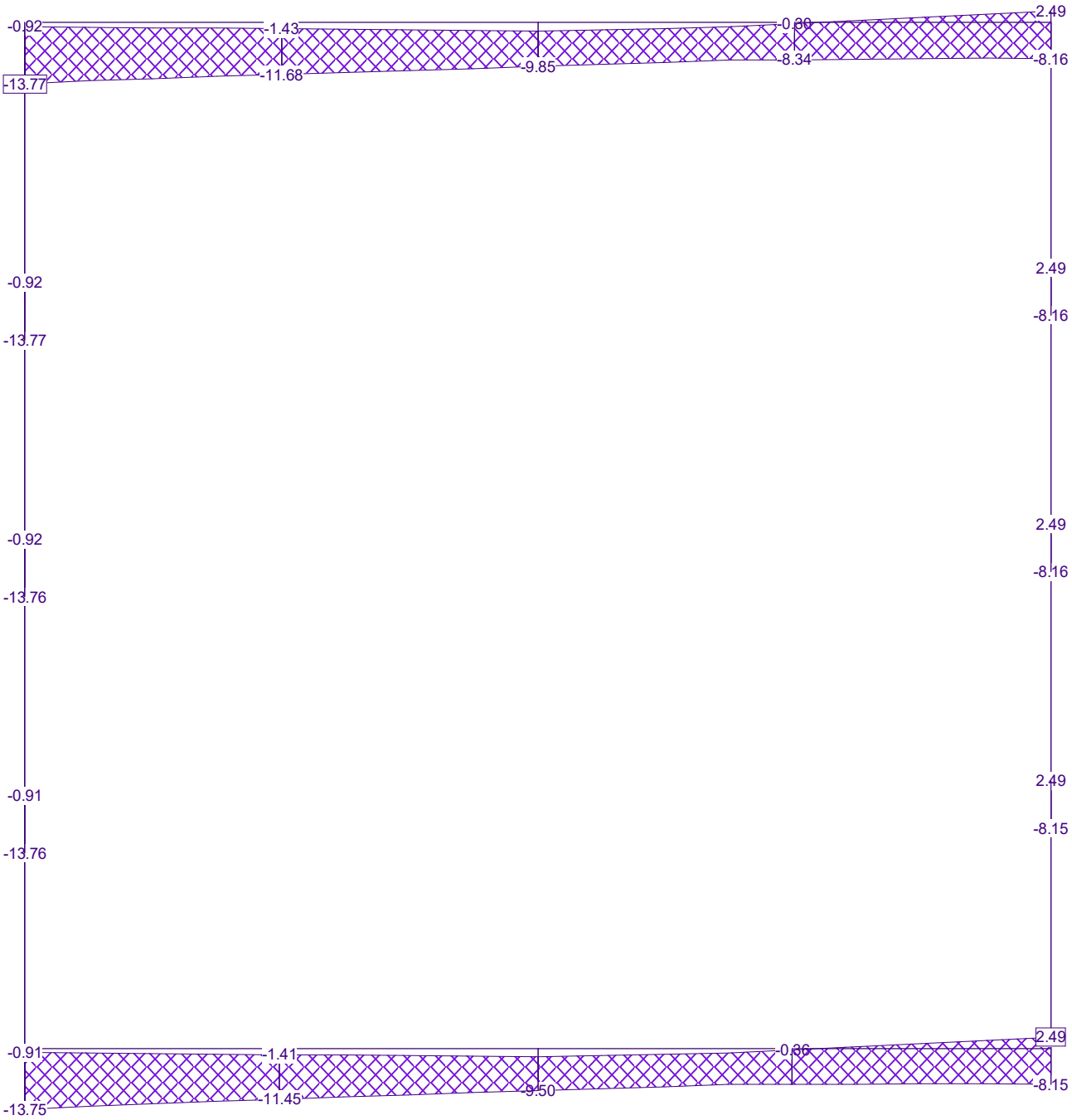
Nr.:

Envolvente de reacciones para FZ y los correspondientes componentes [kN]/[kNm], Especificación: ELSRARA1 Escala 1 :15.3



Envolventes de deformaciones DZ [mm] para: ELSRARA1, Amplificación: 10.0

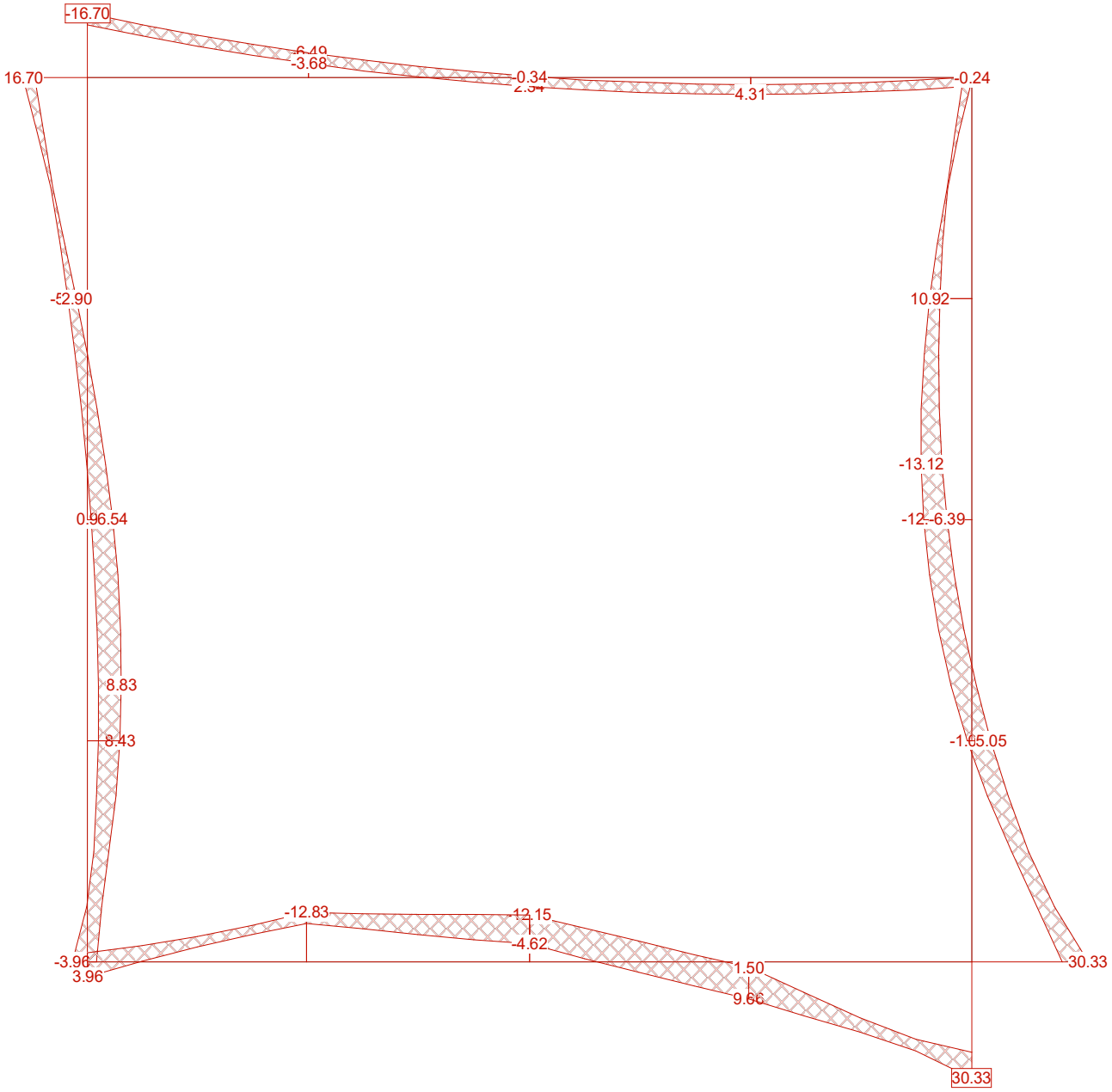
Escala 1 :14.1



Nr.:

Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: CUASI1

Escala 1 :16.9



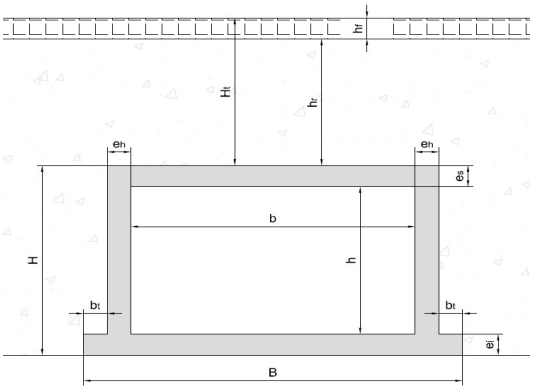
Nr.:

CASO 3

Anejo de cálculo

MARCO 2 x 2

Caso 3



1. Geometría

Ancho interior	b=	2.00	m
Altura interior	h=	2.00	m
Espesor losa superior	es=	0.30	m
Espesor de hastiales	eh=	0.30	m
Espesor losa inferior	ei=	0.30	m
Talón	bt=	0.00	m

Altura total del marco	**H=**	**2.6**	**m**
Ancho total del marco	**B=**	**2.6**	**m**

Relleno de tierras	hr =	2.78	m
Espesor de firme bituminoso	hf =	0.20	m
Montera total de tierras	Ht=	2.98	m

2. Materiales

2.1 Hormigón

Resistencia característica	fck =	30	MPa
Coef seguridad	yc =	1.5	
Resistencia de cálculo	fcd =	20.00	MPa
Recubrimiento	r=	0.05	m
Peso especifico hormigón armado	γc=	25	KN/m3

2.2 Acero

Resistencia característica	fyk =	500	MPa
Coef seguridad	ys =	1.15	
Resistencia de cálculo	fyd =	434.78	MPa

2.3 Firme

Peso especifico firme bituminoso	γp=	23	KN/m3

3. Parametros del terreno

Angulo de rozamiento interno	φ =	15.0º	0.26 rad
Ángulo del talud del terreno	β =	0.0º	0.00 rad
Cohesión	c =	2	kN/m2
Densidad del terreno	γ =	20	kN/m3
Densidad del agua	γ =	10	kN/m3
Tensión máxima admisible	qmax =	120	kN/m2
Coeficiente de balasto	Kv =	6500	kN/m3
Cota Nivel Freático	z=	2.78	m

4. Acciones

4.1 Acciones Permanentes G

Peso Propio

La carga se deduce a partir de la geometría de la estructura considerando un peso específico del hormigón de 25 KN/m3.
El peso propio de cada elemento estructural se obtiene automáticamente mediante el software de cálculo

Cargas muertas

Se corresponde con el peso del rellenos de tierras sobre la estructura, y el firme.

Carga sobre la losa superior	$q = \gamma \cdot h =$	60.2 kN/m²
Carga sobre los talones	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²
Carga en el interior del marco	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²

4.2 Acciones permanentes de valor no constante G'

Empujes del terreno

Para el cálculo de la estabilidad y tensiones del terreno se considera una ley triangular actuando sobre un plano vertical.
Los coeficientes de empuje horizontal activo y pasivo son calculados por Rankine:
Coeficiente de empuje activo

$$Ka = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}$$

Siendo:

$\beta =$ Ángulo del talud del terreno
$\varphi =$ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Coeficiente de empuje pasivo

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Coeficiente de empuje activo	$k_a =$	0.59
Coeficiente de empuje en repos	$k_o =$	0.74

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura de tierras, mediante la fórmula: $p = k \gamma h$

Empuje activo en losa superior	p=	35.1 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	65.7 kN/m²
Empuje en reposo en losa superior	p=	44.2 kN/m²
Empuje en reposo en la base	p=	82.7 kN/m²

Se tiene en cuenta la fase constructiva, una descompensación de empujes correspondiente a un tercio de la altura del marco

Relleno toda la altura del marco			Relleno hasta 2/3 de la altura del marco		
Empuje activo en losa superior	p=	0.0 kN/m²	Empuje activo a 2/3 H	p=	0.0 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	30.6 kN/m²	Empuje activo en la base	p=	20.4 kN/m²

Empujes de agua en zona sumergida

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura del agua, mediante la fórmula: $p = k \gamma_w (h-z)$

Empuje de agua activo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²
Empuje agua activo en la base	p=	-1.1 kN/m²
Empuje de agua reposo en cota N.F.	p=	0.0 kN/m²

Empuje de agua en reposo en la bas p= -1.3 kN/m²

Cargas verticales en el interior

Se considera una carga en el interior del marco debido a su uso como drenaje transversal igual a:

q= 20.0 kN/m² (correspondiente a un calado de agua de 2 m)

Además se considera un empuje en el interior del marco debido al agua igual a:

pH= 20.0 kN/m²

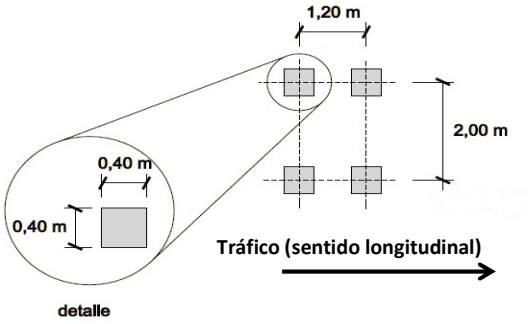
4.3 Acciones variables Q

Cargas verticales por tráfico de vehículos (IAP-11)

Se tiene en cuenta la acción simultanea de las siguiente acciones.

A) Sobrecarga debida a un vehículo pesado de dos ejes separados 1.20 m con dos ruedas por eje separadas 2.0 m. La carga de cada rueda es de 0.5Q aplicada sobre una huella cuadrada de 0.4x0.4 m (IAP-11 / 4.1.2).

Apertura carga en firme y hormigon:	45 º	(0.79 rad)	
Apertura carga en tierras:	30 º	(0.52 rad)	
Distancia longitudinal entre ejes:	1.2 m	Huella long	0.4 m
Distancia transversal entre ejes:	2.0 m	Huella trans	0.4 m
Carga 2Q:	600 kN		



Apertura del carro sobre eje losa superior:	5.165 m
Lado longitudinal del carro en eje losa superior:	13.13 m
Lado transversal del carro en eje losa superior:	12.73 m
Área de la huella del carro en eje losa superior:	167.15 m²
Sobrecarga equivalente en eje losa superior:	3.59 kN/m²

B) Sobrecarga uniforme por tráfico de vehículos de valor q=: 9.0 kN/m²

Ancho de vial que cruza sobre el marco:	3.000 m
Apertura de la carga a un lado:	5.165 m
Ancho longitudinal de la carga en eje losa superior:	1.00 m
Ancho transversal de la carga sobre losa superior:	13.33 m
Área de la huella de la carga a nivel de calzada (A1)	3.00 m²
Área de la huella de la carga sobre losa superior (A2	13.33 m²
Ratio Areas (r= A1/A2):	0.23
Sobrecarga equivalente en losa superior (rxq):	2.03 kN/m²

Cargas verticales en zonas peatonales

Sobrecarga uniforme en zonas peatonales de valor q= 5.0 kN/m²

Empuje por sobrecarga en terraplenes

Empuje activo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 5.9 kN/m²

Empuje reposo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 7.4 kN/m²

4.4 Acción del agua freática

A) Empuje hidrostático

Para una densidad de agua de 10kN/m3 se calcula el empuje hidrostático en la base del cajón

$q_w=\gamma_w x(H+H_t-z)=$ 28 kN/m2

$P_w=1/2q_w(H+H_t-z)=$ 39.2 kN/ml

B) Subpresión

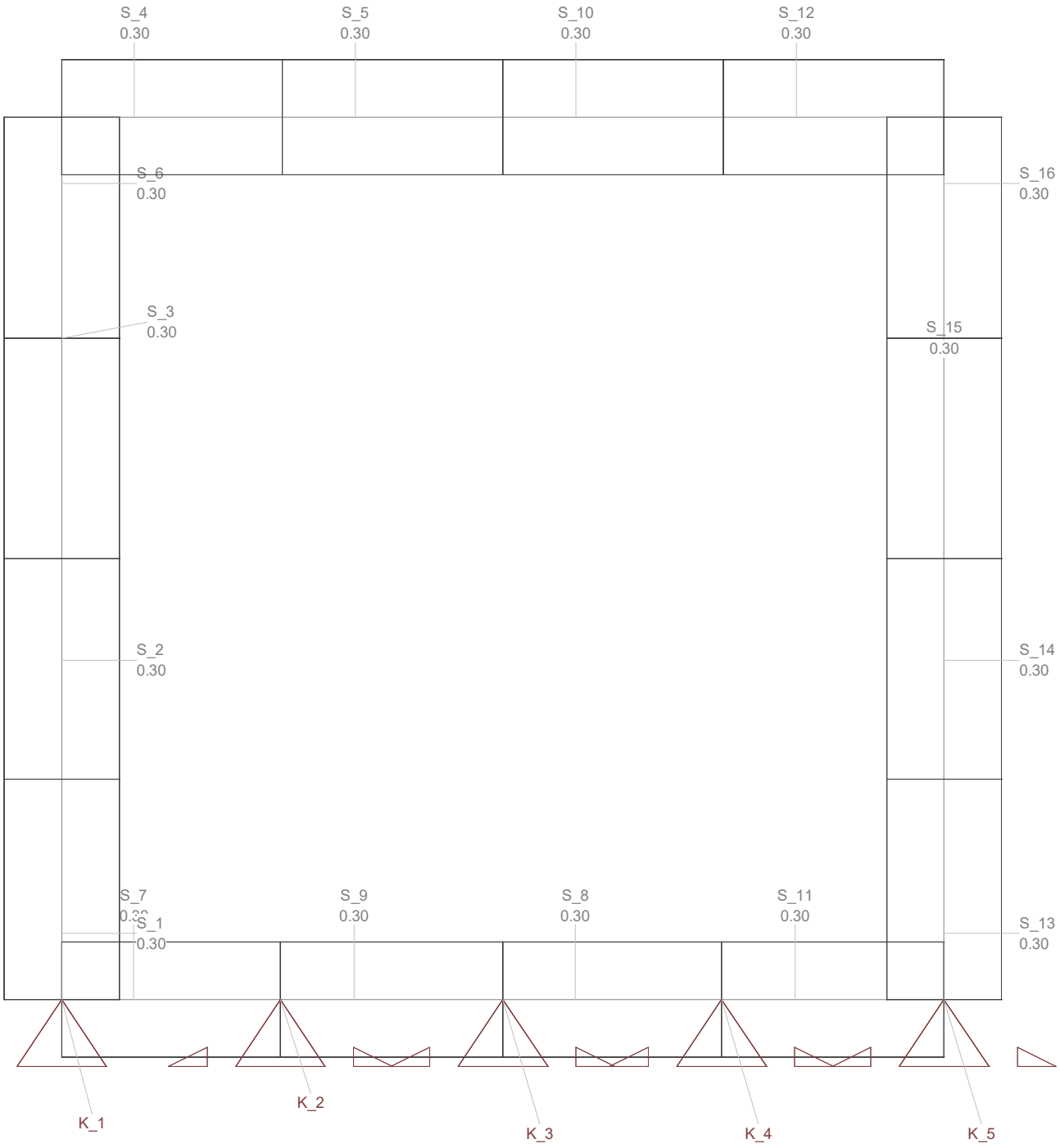
La fuerza de subpresión bajo solera será igual a la máxima del emuje hidrostático:

qwsub= 28.00 m kN/m2

Listado de cálculo

Estructura

Escala 1 :16.1



ESTRUCTURA 2D

DATOS DE NUDOS

Id	Coordenadas X [m]	Coordenadas Z [m]	Apoyos DX [kN/m]	Apoyos DZ [kN/m]	Apoyos RY [kNm]	Especial
K_1	0	0	B	3210.770		
K_2	0.57	0		6421.541		
K_3	1.15	0		6421.540		
K_4	1.72	0		6421.541		
K_5	2.30	0		3210.770		
!1	-0.00	0.57				
!2	2.30	0.57				

Id	Coordenadas X [m]	Coordenadas Z [m]	Apoyos DX [kN/m]	Apoyos DZ [kN/m]	Apoyos RY [kNm]	Especial
!3	2.30	1.15				
!4	0.00	1.15				
!5	0.00	1.72				
!6	2.30	1.72				
!7	0.58	2.30				
!8	1.15	2.30				
!9	1.73	2.30				
!10	0.00	2.30				
!11	2.30	2.30				

B : Bloqueado

ENTRADA DE LA BARRA

Id	Sección Nombre>Variante	Nudos Inicio	Nudos Final	Longitud [m]	Status	Especial
S_1	0.30	K_1	!1	0.57		
S_2	0.30	!1	!4	0.57		
S_3	0.30	!4	!5	0.57		
S_4	0.30	!10	!7	0.58		
S_5	0.30	!7	!8	0.58		
S_6	0.30	!10	!5	0.58		
S_7	0.30	K_1	K_2	0.57		
S_8	0.30	K_3	K_4	0.57		
S_9	0.30	K_2	K_3	0.58		
S_10	0.30	!8	!9	0.58		
S_11	0.30	K_4	K_5	0.58		
S_12	0.30	!9	!11	0.57		
S_13	0.30	K_5	!2	0.57		
S_14	0.30	!2	!3	0.57		
S_15	0.30	!3	!6	0.57		
S_16	0.30	!11	!6	0.58		

Mediciones CC

Nom ScT / (Nom ScT2)	Area [m^2]	Perimeter [m]	Length [m]	No	Ltot [m]	Superficie [m^2]	Masa [t]
0.30	0.3000	2.60	var		**9.20**	**23.92**	**6.90**
por longitud:			0.57	9			
			0.58	7			
Total						**23.92**	**6.90**

Secciones: Geometría

Nombre	Variante	Materiales	Tipo	Dimensiones [m]
0.30		CC,R	W-R	U1=0.05, U2=0.05, B=1.00, H=0.30 y_L=-0.50,y_R=0.50,z_B=-0.15,z_T=0.15

Materiales : ver tabla 'Materiales'

Secciones: Rigidez de las secciones

Nombre	Variante	β [°]	EA_x GA_z [kN]	EJ_y [kNm^2]	e_z [m]	Masa secc. Masa adicional [t/m]	Materiales
0.30		0	9900000.00 2999988.00	74250.00	0	0.75	CC,R

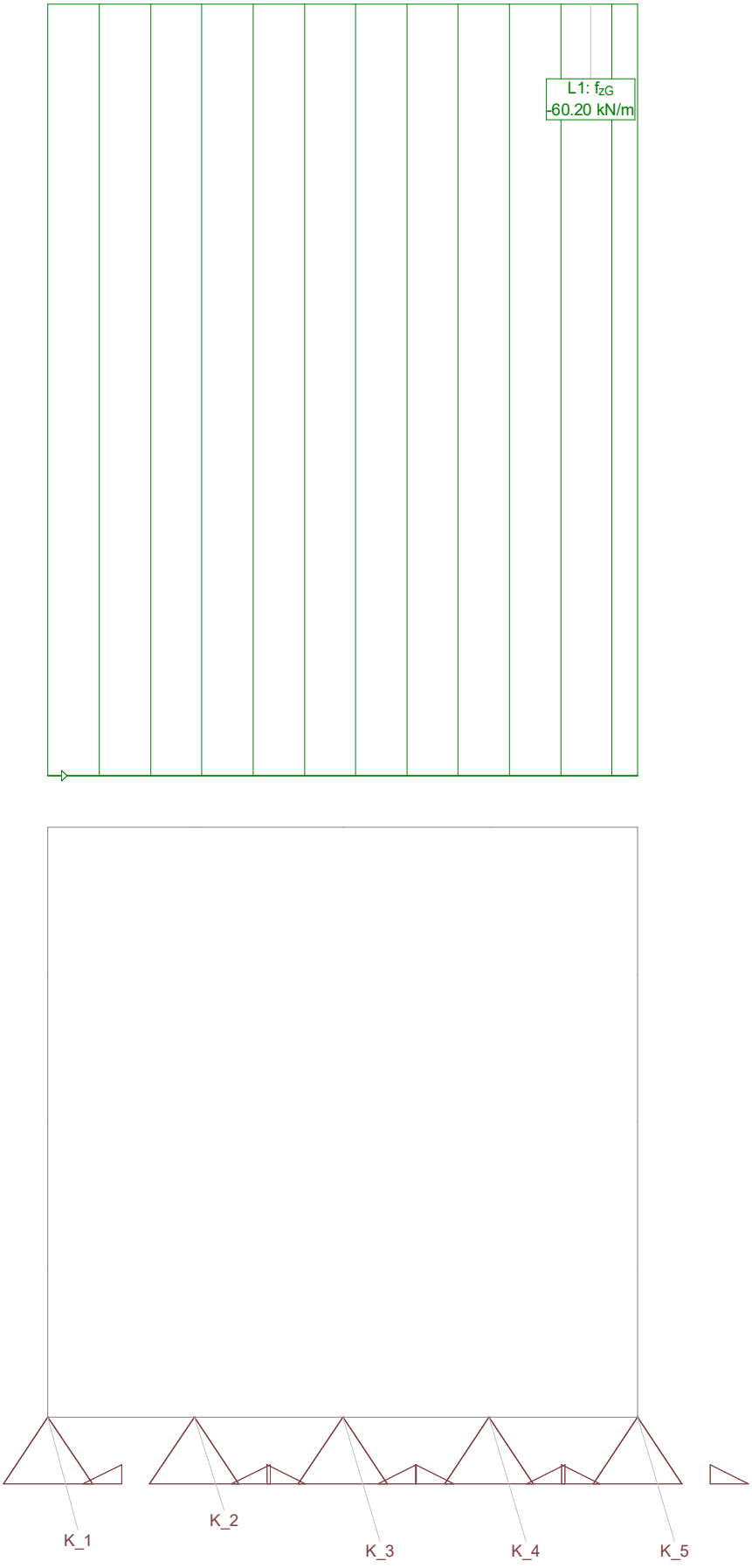
β : Angulo entre el eje Y de la barra y el 1er eje principal eje de la sección
e_z : Distancia centro de gravedad - punto de eje
Materiales : ver tabla 'Materiales'

Materiales

Id	Tipo	Elemento	E [kN/mm^2]	G [kN/mm^2]	ν	ρ [t/m^3]	α [‰]	Clase	f [N/mm^2]	
CC	Hormigón	Columna	33	12	0.17	2.5	0.010	C30/37	-30.0	$-f_{ck,cyl}$
R	Acero para ar	(general)	200	81	0.30	8.0	0.012	S500	500.0	f_{yk}
S	Acero de cons	(general)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f_{yk}

Hipótesis de carga LC2: Carga muerta

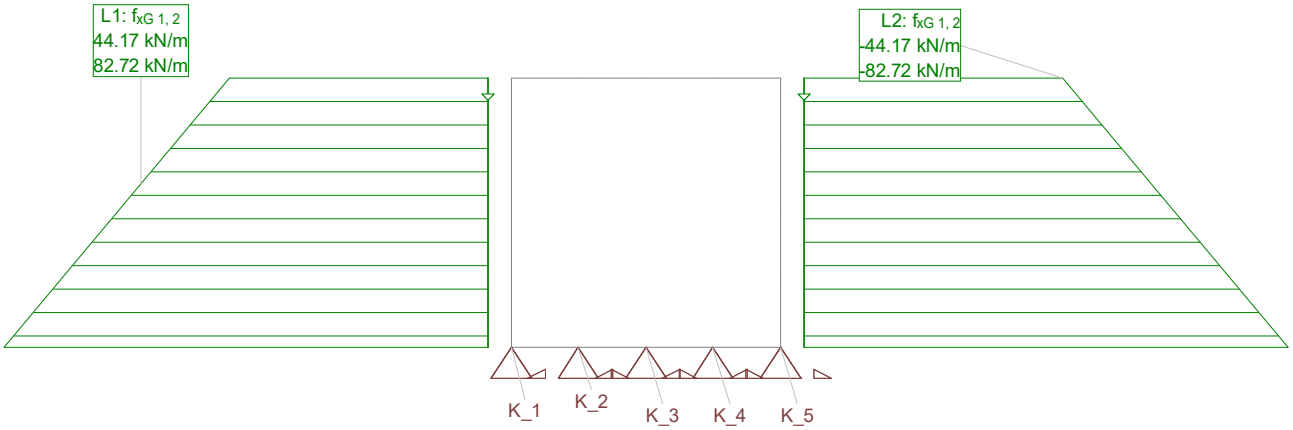
Escala 1 :25.8



Nr.:

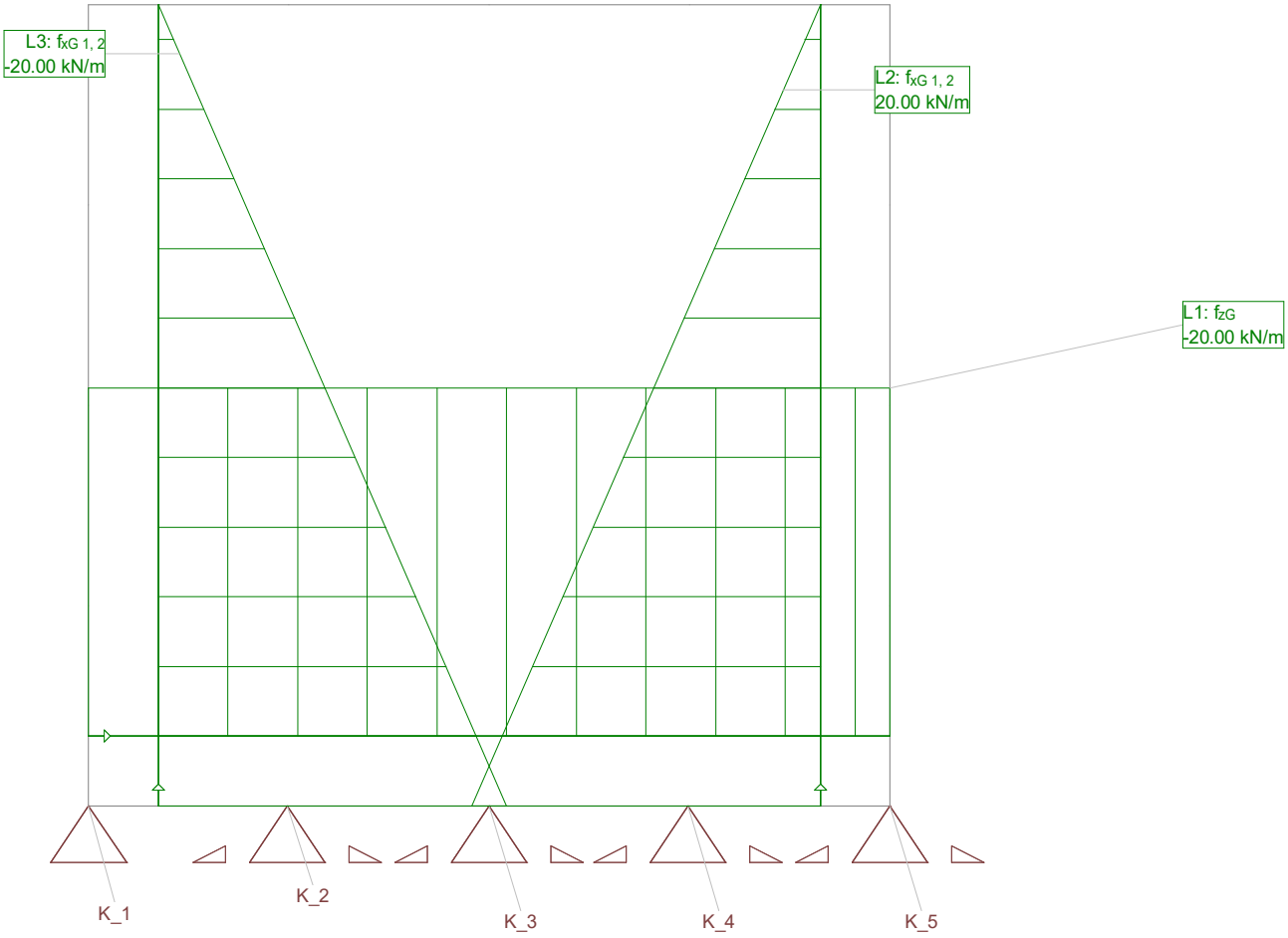
Hipótesis de carga LC4: Empuje en reposo

Escala 1 :64.6



Hipótesis de carga LC6: Agua interior

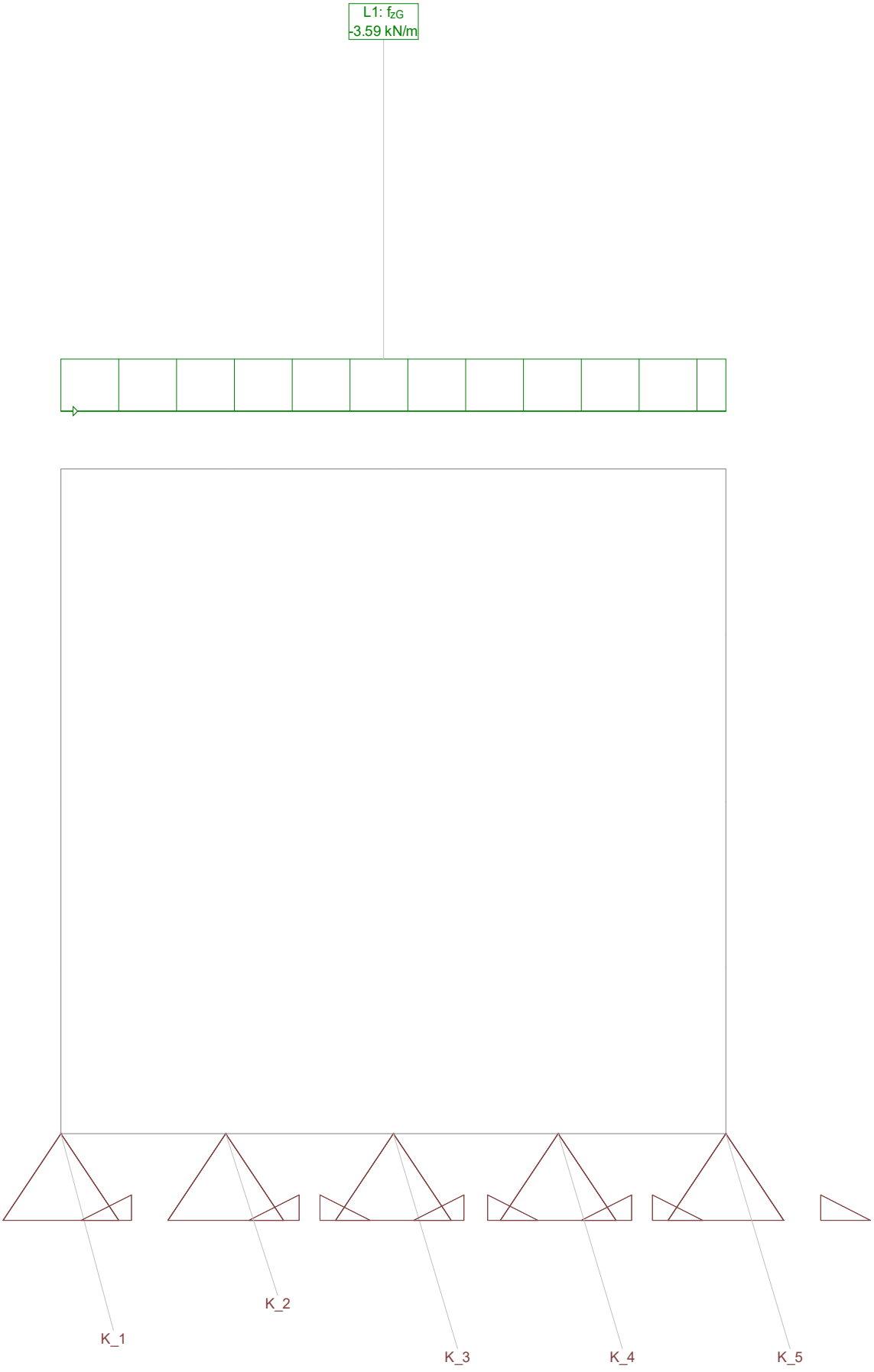
Escala 1 :21.6



Nr.:

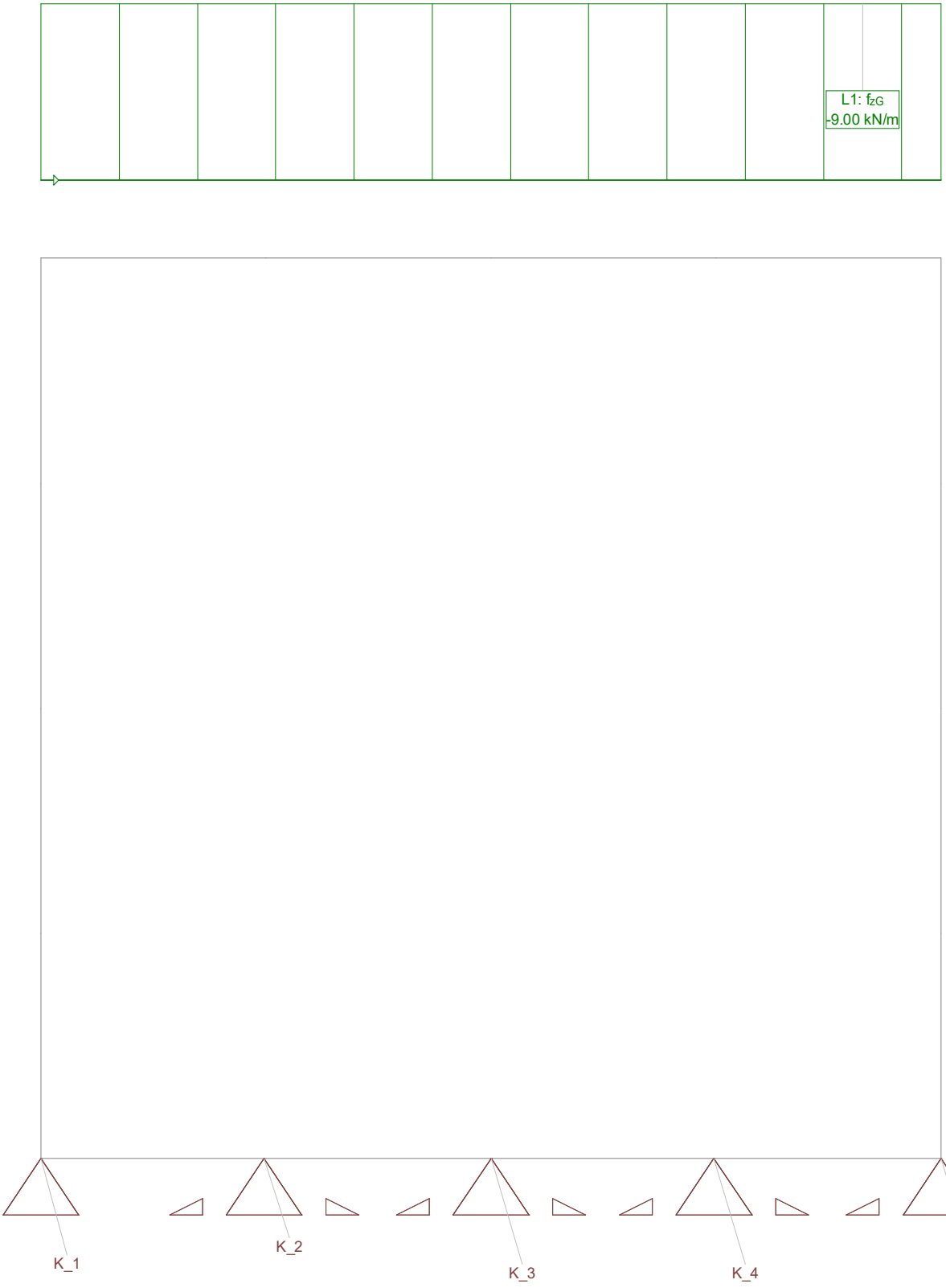
Hipótesis de carga LC7: Sobrecarga trafico v.pesado-1

Escala 1 :20.0



Hipótesis de carga LC12: Sobrecarga trafico repartido

Escala 1 :15.5

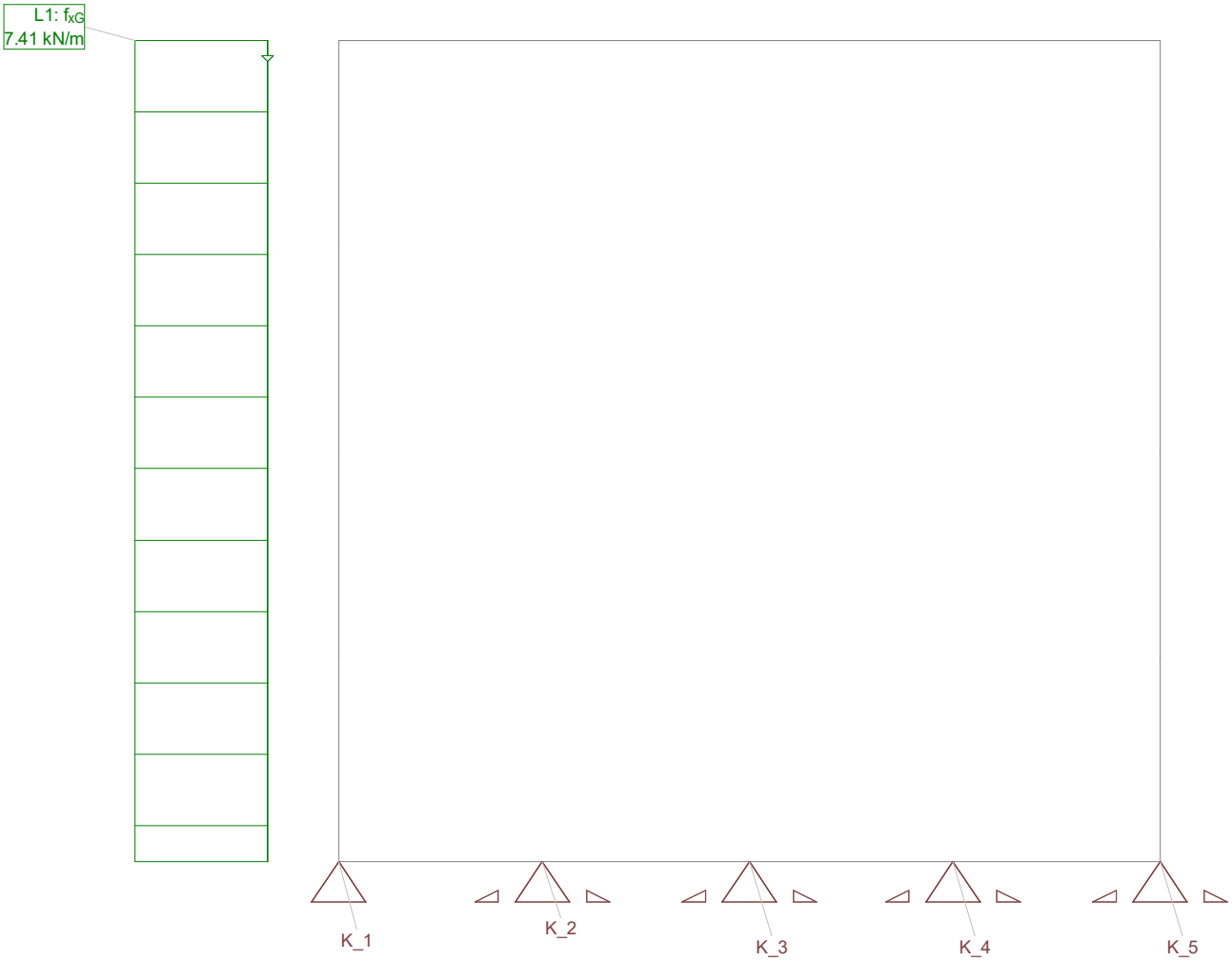


Hipótesis de carga LC15: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Escala 1 :17.3

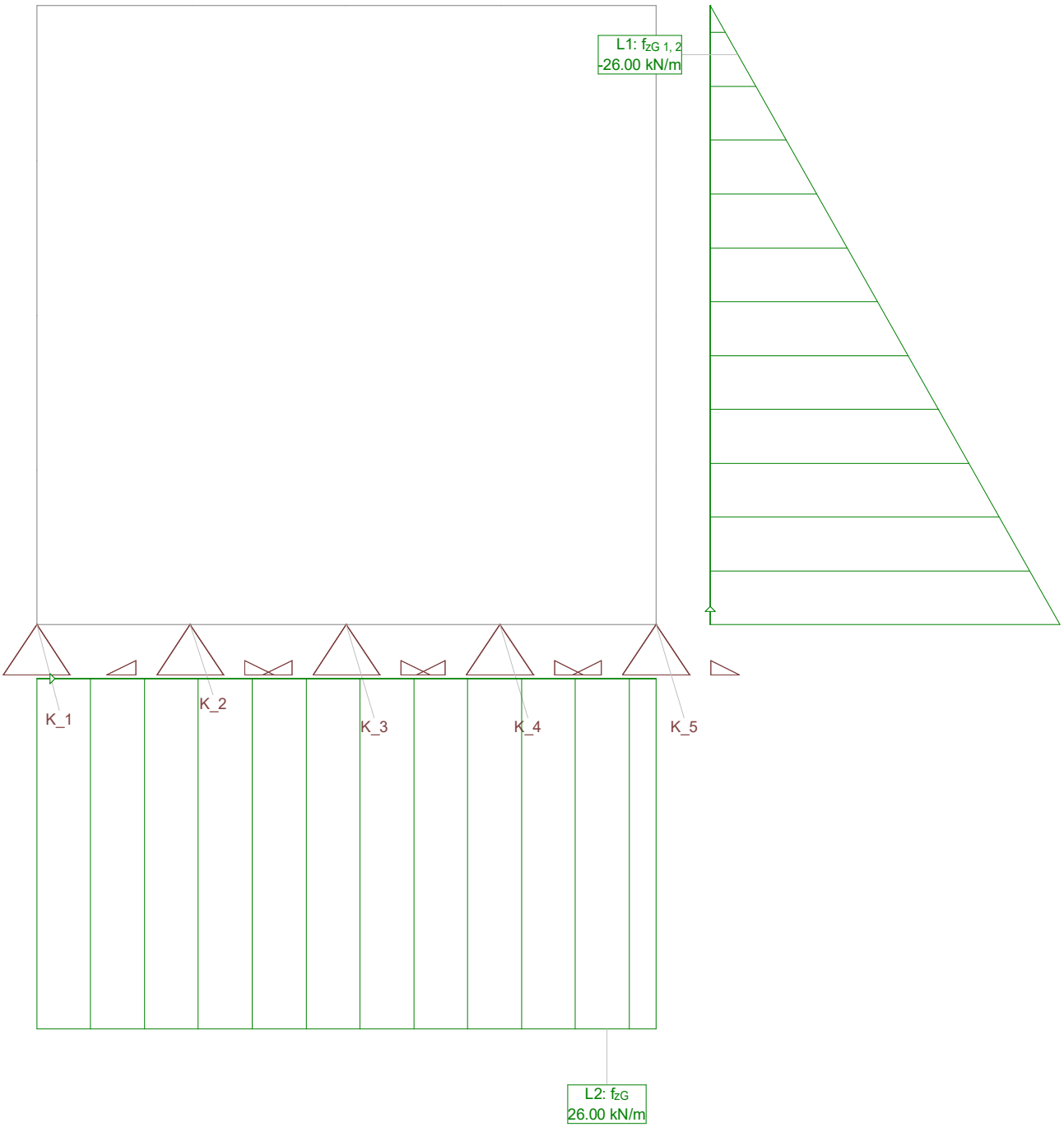
Hipótesis de carga LC16: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Escala 1 :20.2



Hipótesis de carga LC22: NF

Escala 1 :23.1



LISTA DE HIPOTESIS DE CARGA

ID	Tipo	Acción	Lista de hipótesis de carga
LC2	Hipótesis de c..	Carga muerta	Carga muerta
LC4	Hipótesis de c..	EMPUJES TERRENO	Empuje en reposo
LC6	Hipótesis de c..	AGUA INTERIOR	Agua interior
LC7	Hipótesis de c..	TRAFICO VEHICULO	Sobrecarga trafico v.pesado-1
LC12	Hipótesis de c..	TRAFICO REPARTIDO	Sobrecarga trafico repartido
LC15	Hipótesis de c..	Cargas horizontales	Empuje al reposo sobrecarga trafico repartid..
LC16	Hipótesis de c..	Cargas horizontales	Empuje al reposo sobrecarga trafico repartid..
LC22	Hipótesis de c..	NF	NF
PP	Hipótesis de c..	Carga muerta	PESO PROPIO

Especificación de envolventes: ELU1

Descripción
Situación de diseño estándar: Estado límite último tipo 2 (1B)

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Carga muerta	1	1.35	1.35	1.35	1	1	1	1	1	1.35	1.35
2	EMPUJES TERRENO	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1.5	1.5
3	Cargas horizontales	1	1.5			1.5					1.5	1.5
4	AGUA INTERIOR	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			1.5
5	NF	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5	
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.54	0.54	1.35	0.54	0.54	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
7	TRAFICO VEHICULO	1	1.012	1.012	1.35	1.012	1.012	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes ELU1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: CUASI1

Descripción
Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación cuasipermanente

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3
1	Carga muerta	1	1	1	1
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1
3	Cargas horizontales	1			
4	AGUA INTERIOR	1	1		1
5	NF	1	1	1	
6	TRAFICO REPARTIDO	1			
7	TRAFICO VEHICULO	1			

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes CUASI1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

Especificación de envolventes: ELSRARA1

Descripción
Situación de diseño estándar: ELS Estado límite servicio, combinación poco probable

Especificación de envolventes

No	Acción Nombre	Fac	Combinaciones de acciones 1	2	3	4	5	
1	Carga muerta	1	1	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	1	1	
3	Cargas horizontales	1	1					
4	AGUA INTERIOR	1	1	1	1	1		
5	NF	1	1	1	1		1	
6	TRAFICO REPARTIDO	1	0.4	0.4	1	1	1	
7	TRAFICO VEHICULO	1	0.75	0.75	1	1	1	

Fac : todos los factores de combinación son multiplicados por este factor

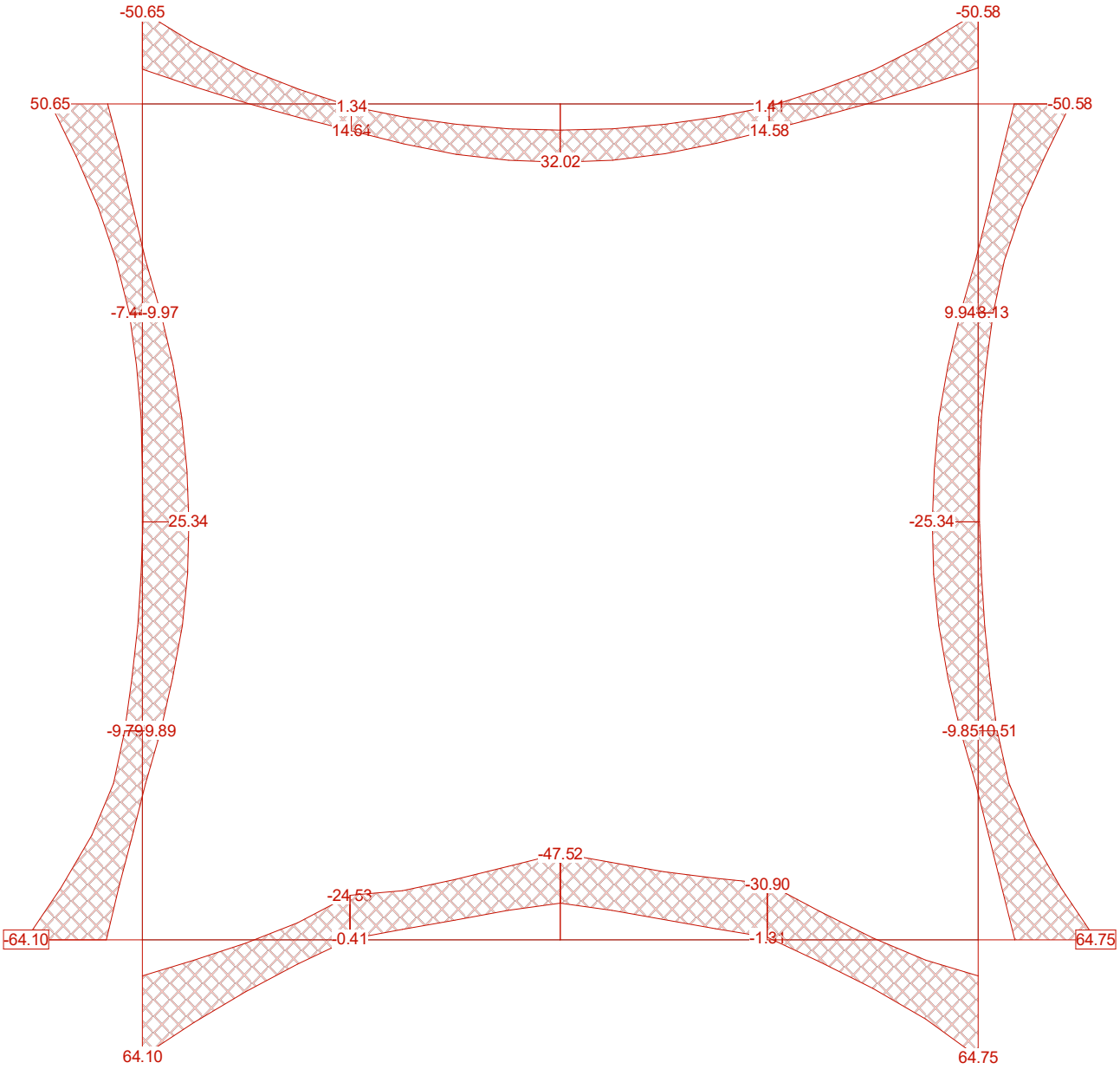
Superposiciones de hipótesis de carga para las acciones
para la especificación de envolventes ELSRARA1

Acción	Alt	aditivo	excluyente	Hipótesis de carga	Factor	Comb.
Carga muerta		permanente		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanente		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanente		LC4 Empuje en reposo	1.000	
Cargas horizontales		si es crítico		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		p&lus si es crí		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		si es crítico		LC6 Agua interior	1.000	
NF		si es crítico		LC22 NF	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		si es crítico		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	
TRAFICO VEHICULO		si es crítico		LC7 Sobrecarga trafico v.pesado-1	1.000	

Alt : Superposición alternativa

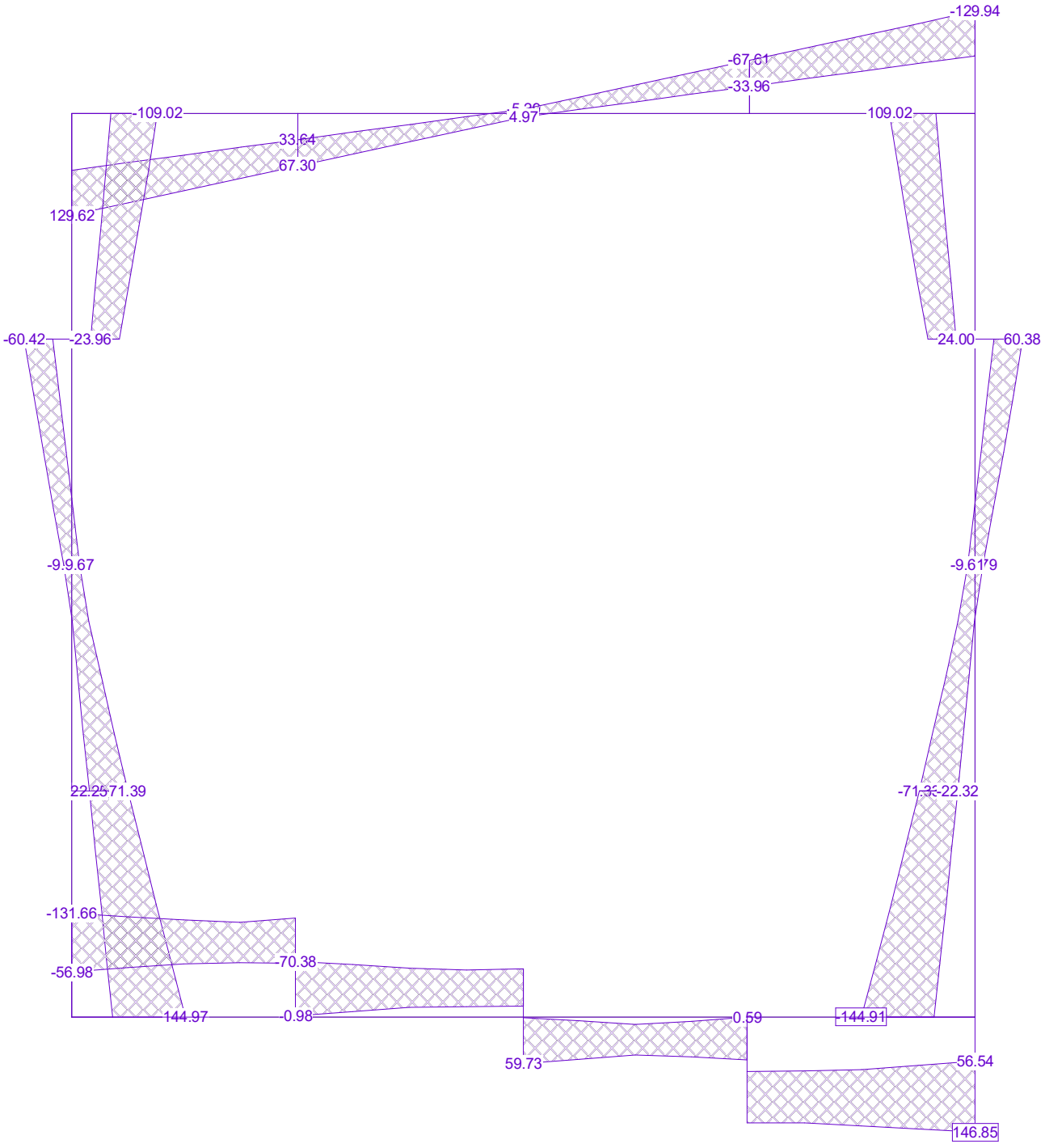
Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: ELU1

Escala 1 :18.0



Envolventes de solicitaciones Vz [kN] para: ELU1

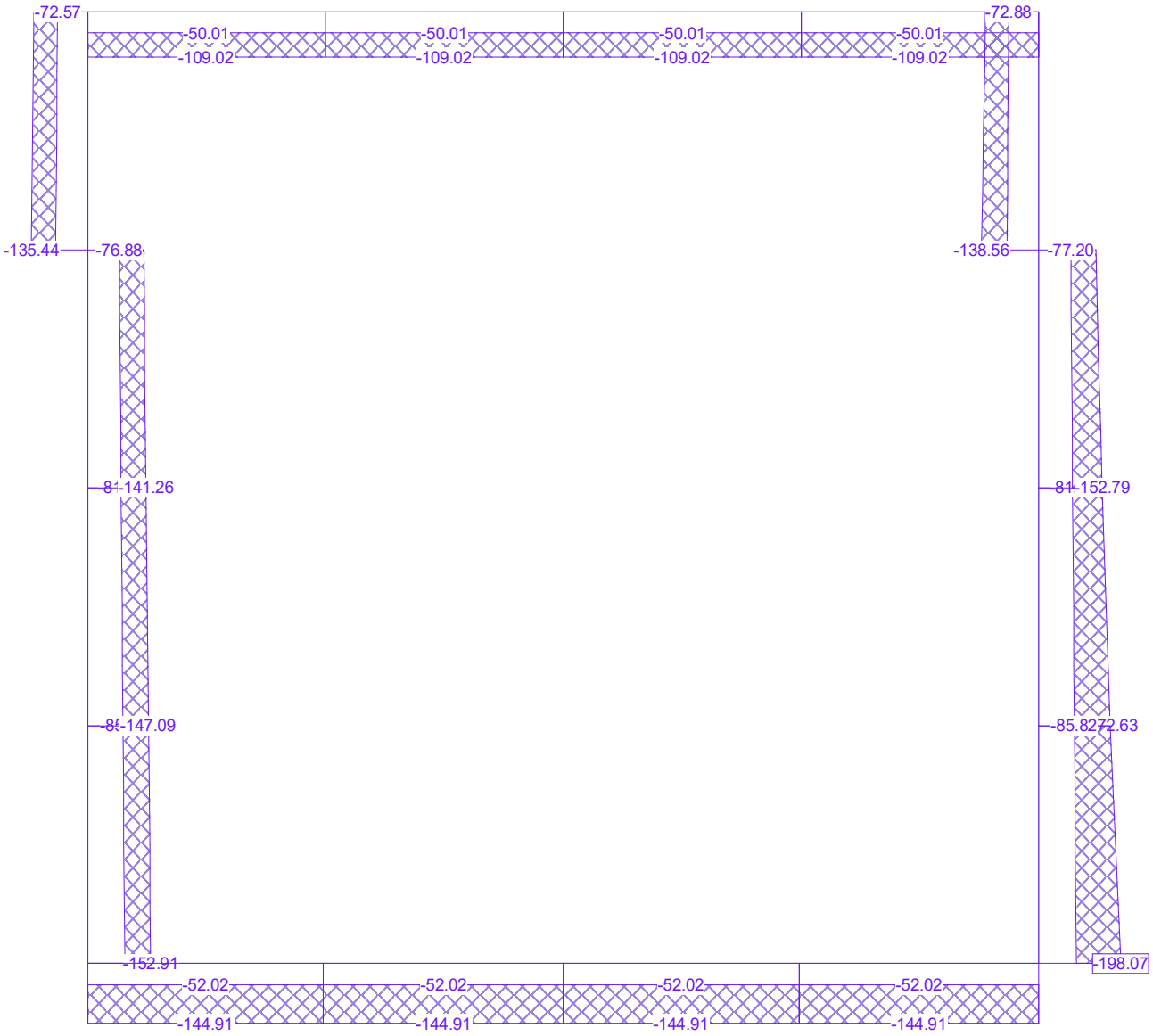
Escala 1 :15.6



Nr.:

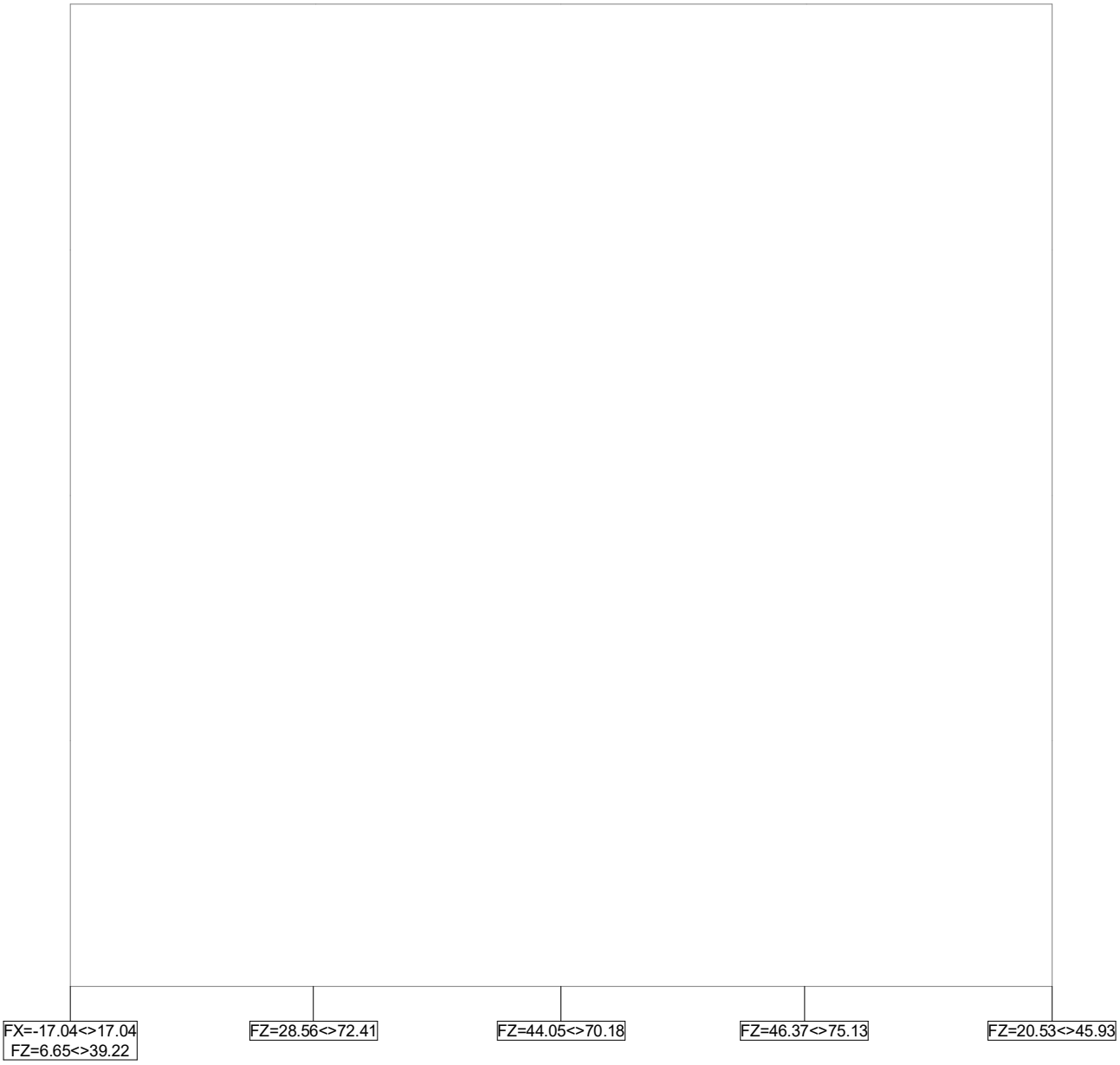
Envolventes de solicitaciones N [kN] para: ELU1

Escala 1 :16.3



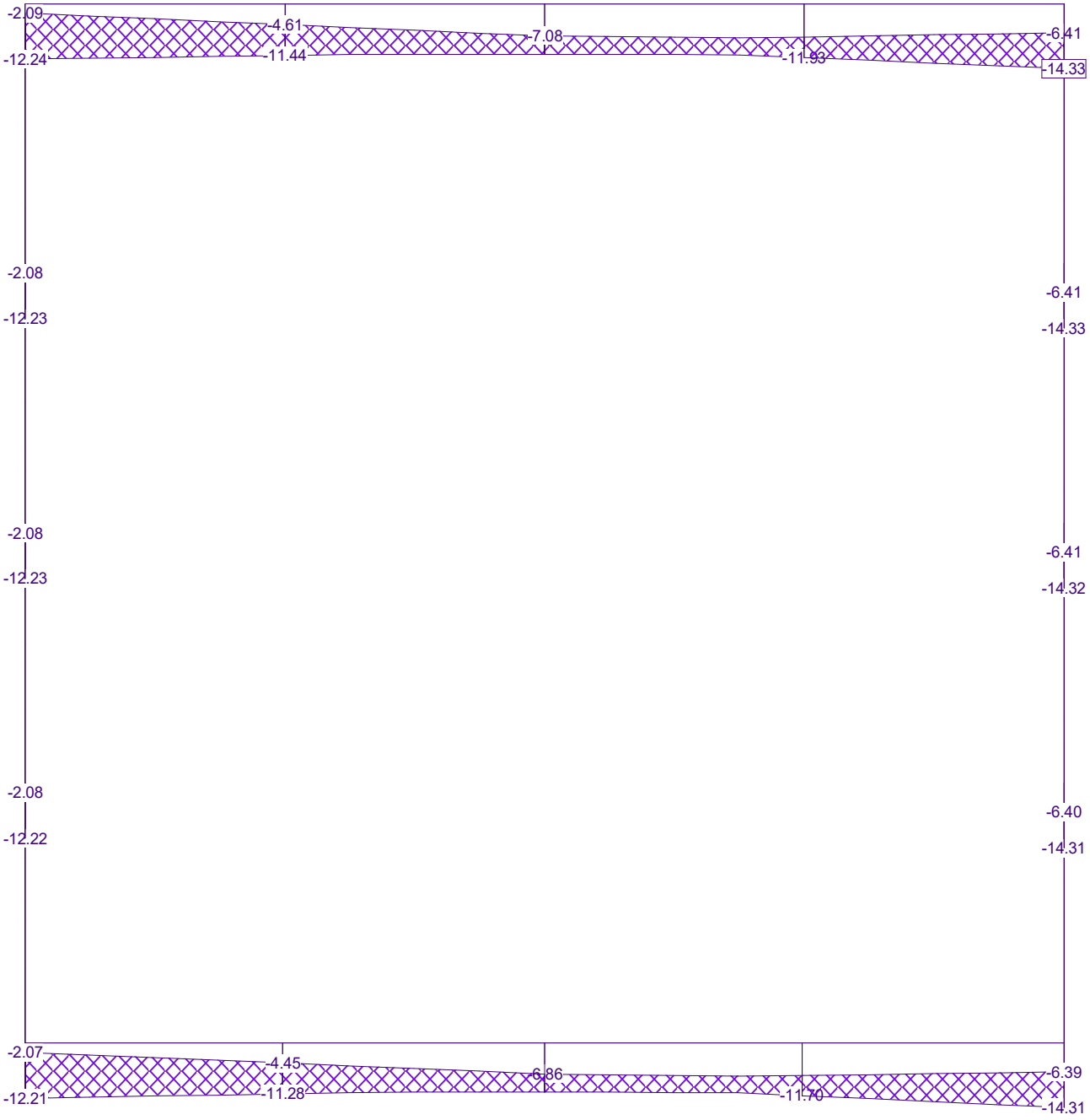
Nr.:

Envolvente de reacciones para FZ y los correspondientes componentes [kN]/[kNm], Especificación: ELSRARA1 Escala 1 :15.3



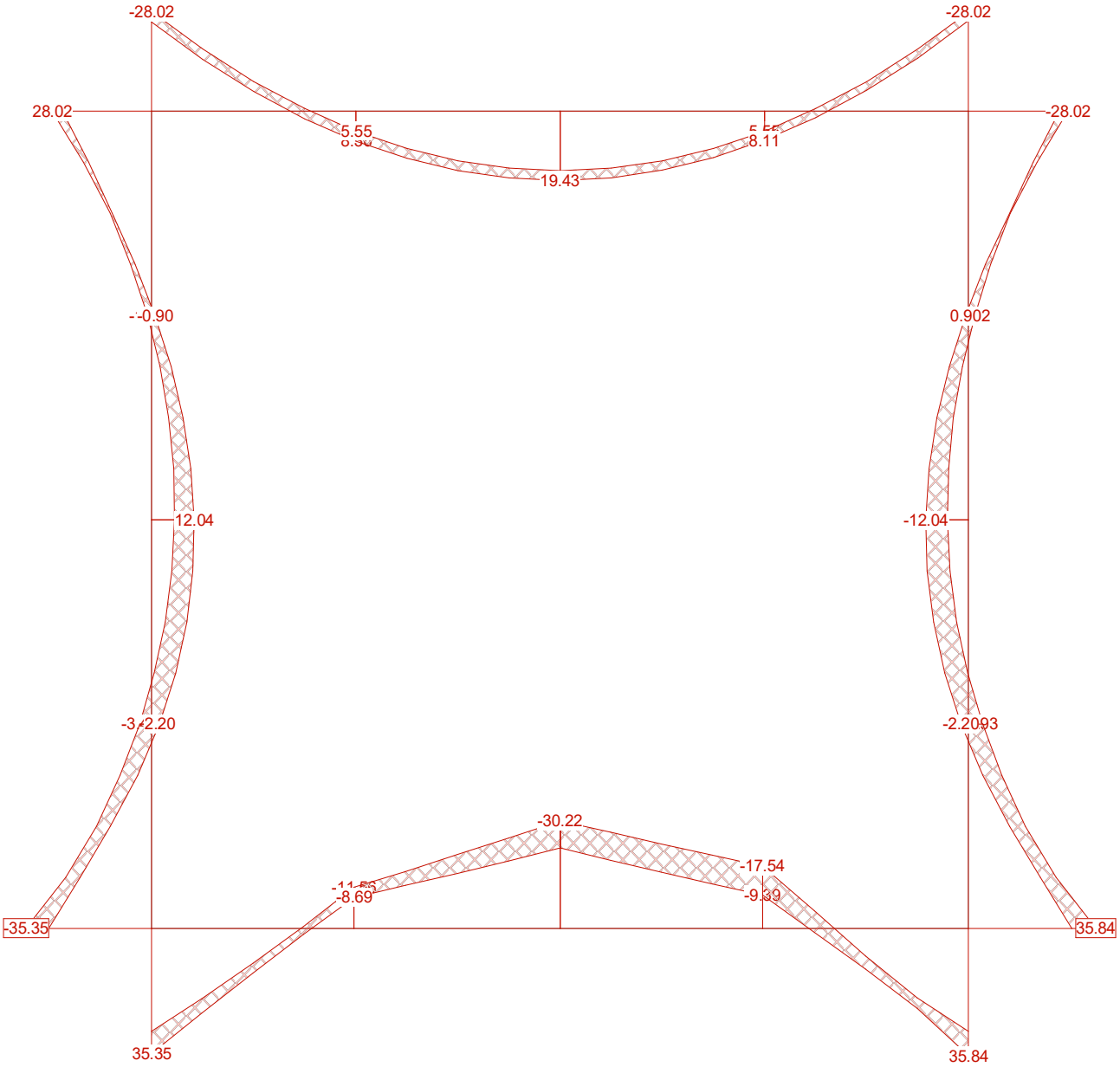
Envolventes de deformaciones DZ [mm] para: ELSRARA1, Amplificación: 10.0

Escala 1 :14.1



Envolventes de solicitaciones My [kNm] para: CUASI1

Escala 1 :18.4



Nr.:

Comprobación de sección

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Tunel Entrada
Fecha: 26/07/2019
Hora: 11:06:47

Comprobación de secciones a flexión simple

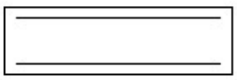
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

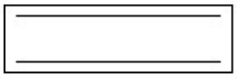
Sección : 100X30
b [m] = 1.00
h [m] = 0.30
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050

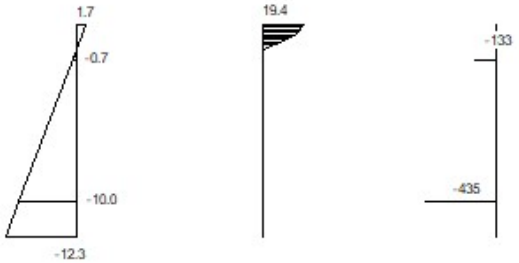


2 Comprobación

At [cm²] = 7.5
Ac [cm²] = 7.5

Mu [kN·m] = 81.4





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.036
1/r [1/m]·1.E-3 = 46.5
ε_s ·1.E-3 = 1.7

ε_i ·1.E-3 = -12.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.050	7.5	-0.7	133.3
0.250	7.5	-10.0	434.8

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Tunel Entrada
Fecha: 26/07/2019
Hora: 11:08:51

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 30.00
fyk [MPa]         = 500.00
```
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Control del hormigón

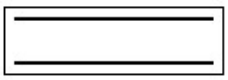
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento sin armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : 100X30
b0  [m] = 1.00
h   [m] = 0.30
```



2 Comprobación

```
ρl [·1.E-3] = 4.4
 Nd [kN]    = 0.0

 Vu [kN]    = 178.5
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Tunel Entrada
Fecha: 31/07/2019
Hora: 12:13:59

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón: HA-30
Tipo de acero:    B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
```

- Ambiente

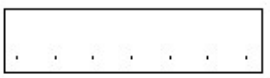
```
Clase general de exposición      : IIIa
Clases específicas de exposición :
```

- Geometría de la sección

```
Sección : 100X25
b  [m] = 1.00
h  [m] = 0.25
```

- Armado de la sección

```
ϕ [mm] = 12
```



capa	nº barras	Separación [mm]
1	7	56.0

```
As    [cm²] = 7.9
Ac,ef [cm²] = 625.0
```

2 Resultados

```
Mk [kN·m]                                                = 40

Separación media entre fisuras sm [mm]                   = 177.0
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3]          = 0.63
```

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] = 294.6
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa] = 280.3
Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.19

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

Cálculo Aletas

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 2

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 4

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 4

11.- MEDICIÓN..... 7

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 26 grados
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.00 m
Tensión admisible: 0.200 MPa
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- GEOMETRÍA

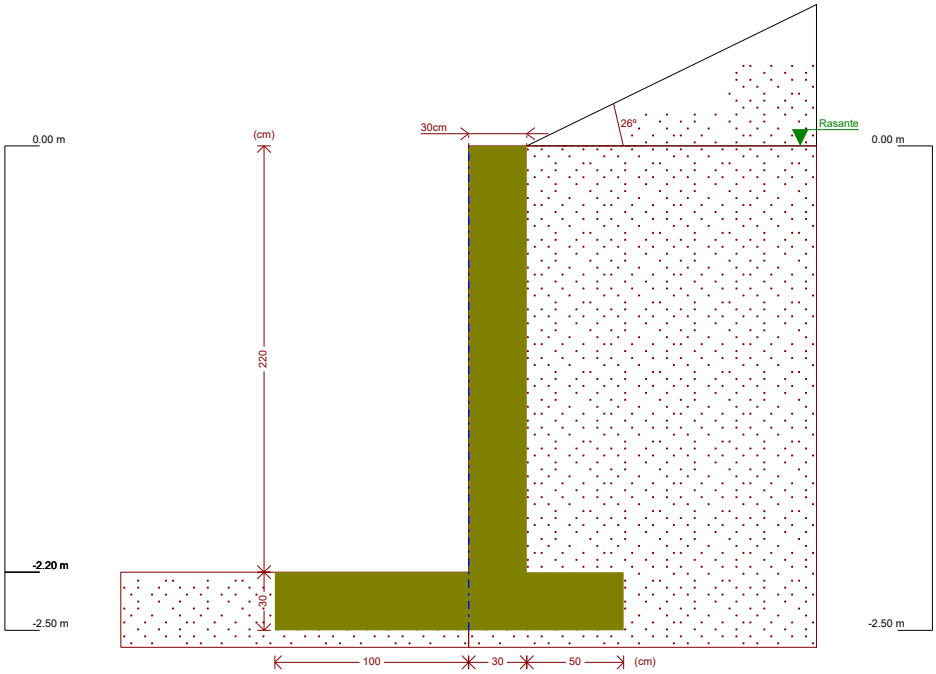
MURO

Altura: 2.20 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 100.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.21	1.55	0.21	0.01	1.98	0.00
-0.43	3.16	0.87	0.12	4.05	0.00
-0.65	4.78	1.99	0.43	6.12	0.00
-0.87	6.40	3.57	1.03	8.20	0.00
-1.09	8.02	5.60	2.03	10.27	0.00
-1.31	9.64	8.08	3.53	12.34	0.00
-1.53	11.26	11.03	5.62	14.42	0.00
-1.75	12.88	14.43	8.42	16.49	0.00
-1.97	14.49	18.28	12.01	18.56	0.00
-2.19	16.11	22.59	16.49	20.63	0.00
Máximos	16.19 Cota: -2.20 m	22.80 Cota: -2.20 m	16.72 Cota: -2.20 m	20.73 Cota: -2.20 m	0.00 Cota: 0.00 m

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/15 Solape: 0.25 m	Ø10c/15	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø10c/15

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: aleta 2.20 (Aletas marco 2x2 villaciosa)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 353.5 kN/m Calculado: 34.2 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	

Referencia: Muro: aleta 2.20 (Aletas marco 2x2 villaciosa)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-2.20 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
- Intradós (-2.20 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00034	
- Trasdós:	Calculado: 0.00174	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.20 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.20 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.20 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.20 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00174	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 171.1 kN/m Calculado: 26.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 21 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple

Referencia: Muro: aleta 2.20 (Aletas marco 2x2 villaciosa)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.20 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.20 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.20 m, Md: 25.08 kN·m/m, Nd: 16.19 kN/m, Vd: 34.20 kN/m, Tensión máxima del acero: 170.641 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.94 m		

Referencia: Zapata corrida: aleta 2.20 (Aletas marco 2x2 villaciosa)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: - Coeficiente de seguridad al vuelco: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 2 Calculado: 3.21	 Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0336 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0339 MPa	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 7.54 cm²/m Mínimo: 0.92 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 2.15 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 15.4 kN/m Calculado: 29.2 kN/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - Armadura transversal inferior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: aleta 2.20 (Aletas marco 2x2 villaciosa)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00251	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00062	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00062	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00042	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 9.16 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 21.30 kN·m/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	67x2.36 67x1.46		158.12 97.49
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	16x9.86 16x6.08		157.76 97.27
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	67x2.36 67x1.46		158.12 97.49
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	16x9.86 16x6.08		157.76 97.27
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.95 67x1.73	130.65 116.00
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		12x9.86 12x8.75	118.32 105.05
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.95 67x1.73	130.65 116.00
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		12x9.86 12x8.75	118.32 105.05
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.47		51.59 31.81
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.87 67x0.54		58.29 35.94
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	741.64 457.27	517.66 459.61	 916.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	815.80 503.00	569.43 505.57	 1008.57

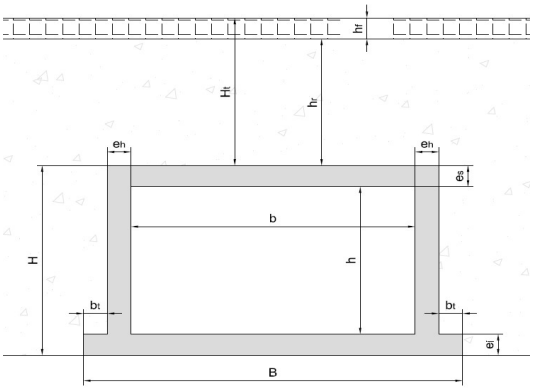
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	503.00	505.57	1008.57	12.00	1.80
Totales	503.00	505.57	1008.57	12.00	1.80

APÉNDICE 2. LISTADO DE CÁLCULO OD – ALIVIO ARROYO

Anejo de cálculo

MARCO 1.75 x 1



1. Geometría

Ancho interior	b=	1.75	m
Altura interior	h=	1.00	m
Espesor losa superior	es=	0.25	m
Espesor de hastiales	eh=	0.25	m
Espesor losa inferior	ei=	0.25	m
Talón	bt=	0.00	m

Altura total del marco	**H=**	**1.5**	**m**
Ancho total del marco	**B=**	**2.25**	**m**

Relleno de tierras	hr =	0.60	m
Espesor de firme bituminoso	hf =	0.10	m
Montera total de tierras	Ht=	0.70	m

2. Materiales

2.1 Hormigón

Resistencia característica	fck =	30	MPa
Coef seguridad	yc =	1.5	
Resistencia de cálculo	fcd =	20.00	MPa
Recubrimiento	r=	0.05	m
Peso especifico hormigón armado	γc=	25	KN/m3

2.2 Acero

Resistencia característica	fyk =	500	MPa
Coef seguridad	ys =	1.15	
Resistencia de cálculo	fyd =	434.78	MPa

2.3 Firme

Peso especifico firme bituminoso	γp=	23	KN/m3

3. Parametros del terreno

Angulo de rozamiento interno	φ =	30.0º	0.52 rad
Ángulo del talud del terreno	β =	0.0º	0.00 rad
Cohesión	c =	0	kN/m2
Densidad del terreno	γ =	21	kN/m3
Densidad del agua	γ =	10	kN/m3
Tensión máxima admisible	qmax =	120	kN/m2
Coeficiente de balasto	Kv =	6500	kN/m3
Cota Nivel Freático	z=	2.3	m

4. Acciones

4.1 Acciones Permanentes G

Peso Propio

La carga se deduce a partir de la geometría de la estructura considerando un peso específico del hormigón de 25 KN/m3.
El peso propio de cada elemento estructural se obtiene automáticamente mediante el software de cálculo

Cargas muertas

Se corresponde con el peso del rellenos de tierras sobre la estructura, y el firme.

Carga sobre la losa superior	$q = \gamma \cdot h =$	14.9 kN/m²
Carga sobre los talones	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²
Carga en el interior del marco	$q = \gamma \cdot h =$	0.0 kN/m²

4.2 Acciones permanentes de valor no constante G'

Empujes del terreno

Para el cálculo de la estabilidad y tensiones del terreno se considera una ley triangular actuando sobre un plano vertical.
Los coeficientes de empuje horizontal activo y pasivo son calculados por Rankine:
Coeficiente de empuje activo

$$Ka = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}$$

Siendo:

$\beta =$ Ángulo del talud del terreno
$\varphi =$ Ángulo de rozamiento interno del terreno

Coeficiente de empuje pasivo

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Coeficiente de empuje activo	$k_a =$	0.33
Coeficiente de empuje en repos	$k_o =$	0.50

Los empujes se calculan proporcionalmente a la altura de tierras, mediante la fórmula: $p = k \gamma h$

Empuje activo en losa superior	p=	4.9 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	15.4 kN/m²
Empuje en reposo en losa superior	p=	7.4 kN/m²
Empuje en reposo en la base	p=	23.1 kN/m²

Se tiene en cuenta la fase constructiva, una descompensación de empujes correspondiente a un tercio de la altura del marco

Relleno toda la altura del marco			Relleno hasta 2/3 de la altura del marco		
Empuje activo en losa superior	p=	0.0 kN/m²	Empuje activo a 2/3 H	p=	0.0 kN/m²
Empuje activo en la base	p=	10.5 kN/m²	Empuje activo en la base	p=	7.0 kN/m²

Cargas verticales en el interior

Se considera una carga en el interior del marco debido a su uso como drenaje transversal igual a:

q= 10.0 kN/m² (correspondiente a un calado de agua de 1 m)

Además se considera un empuje en el interior del marco debido al agua igual a:

pH= 10.0 kN/m²

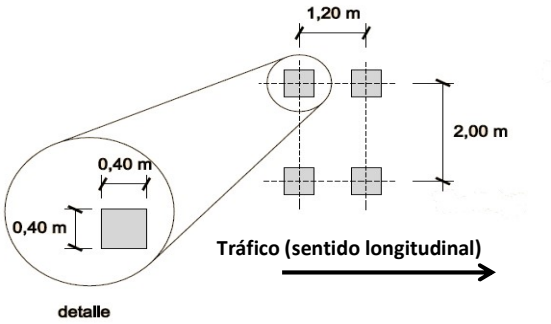
4.3 Acciones variables Q

Cargas verticales por tráfico de vehículos (IAP-11)

Se tiene en cuenta la acción simultanea de las siguiente acciones.

A) Sobrecarga debida a un vehículo pesado de dos ejes separados 1.20 m con dos ruedas por eje separadas 2.0 m. La carga de cada rueda es de 0.5Q aplicada sobre una huella cuadrada de 0.4x0.4 m (IAP-11 / 4.1.2).

Apertura carga en firme y hormigon:	45 º	(0.79 rad)	
Apertura carga en tierras:	30 º	(0.52 rad)	
Distancia longitudinal entre ejes:	1.2 m	Huella long	0.4 m
Distancia transversal entre ejes:	2.0 m	Huella trans	0.4 m
Carga 2Q:	600 kN		



Apertura del carro sobre eje losa superior:	1.264 m
Lado longitudinal del carro en eje losa superior:	5.33 m
Lado transversal del carro en eje losa superior:	4.93 m
Área de la huella del carro en eje losa superior:	26.26 m²
Sobrecarga equivalente en eje losa superior:	22.85 kN/m²

B) Sobrecarga uniforme por tráfico de vehículos de valor q=: 9.0 kN/m²

Ancho de vial que cruza sobre el marco:	3.000 m
Apertura de la carga a un lado:	1.264 m
Ancho longitudinal de la carga en eje losa superior:	1.00 m
Ancho transversal de la carga sobre losa superior:	5.53 m
Área de la huella de la carga a nivel de calzada (A1)	3.00 m²
Área de la huella de la carga sobre losa superior (A2	5.53 m²
Ratio Areas (r= A1/A2):	0.54
Sobrecarga equivalente en losa superior (rxq):	4.88 kN/m²

Cargas verticales en zonas peatonales

Sobrecarga uniforme en zonas peatonales de valor q= 5.0 kN/m²

Empuje por sobrecarga en terraplenes

Empuje activo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 3.3 kN/m²

Empuje reposo debido a una sobrecarga de tráfico de 10kN/m2 : 5.0 kN/m²

4.4 Acción del agua freática

No se ha considerado agua freática, al estar en un terraplén

Listado de cálculo

Structure

Scale 1 :13.3

STRUCTURE 2D

NODE DATA

Id	Coordinates X [m]	Coordinates Z [m]	Supports DX [kN/m]	Supports DZ [kN/m]	Supports RY [kNm]	Specialties
K_1	0	0	B	3210.770		
K_2	0.50	0		6421.541		
K_3	1.00	0		6421.541		
K_4	1.50	0		6421.541		
K_5	2.00	0		3205.000		
!1	0.00	1.25				
!2	2.00	1.25				

B : Blocked

BAR DATA

ID	Cross section Name>Variant	Nodes beginning	Nodes end	Length [m]	Status	Specialties
S_1	1X0.25	K_1	!1	1.25		
S_2	1X0.25	!1	!2	2.00		
S_7	1X0.25	K_1	K_5	2.00		
S_13	1X0.25	K_5	!2	1.25		

List of parts with base material CC

CsName / (CsName2)	Area [m²]	Perimeter [m]	Length [m]	No.	Ltot [m]	Surface [m²]	Mass [t]
1X0.25	0.1350	1.50	var		**6.51**	**9.77**	**2.20**
by length:			1.25	2			
			2.00	2			
Total						**9.77**	**2.20**

Cross section: Geometry

Name	Variant	Materials	Type	Dimensions [m]
1X0.25		CC,R	G-R	C=0.03, B=0.30, H=0.45 y_L=-0.15,y_R=0.15,z_B=-0.23,z_T=0.23

Materials : s. table 'Materials'

Cross section: CS stiffness

Name	Variant	β [°]	EA_x GA_z [kN]	EJ_y [kNm²]	e_z [m]	CS mass Additional mass [t/m]	Materials
1X0.25		0	4455000.00 1349994.60	75178.13	0	0.34	CC,R

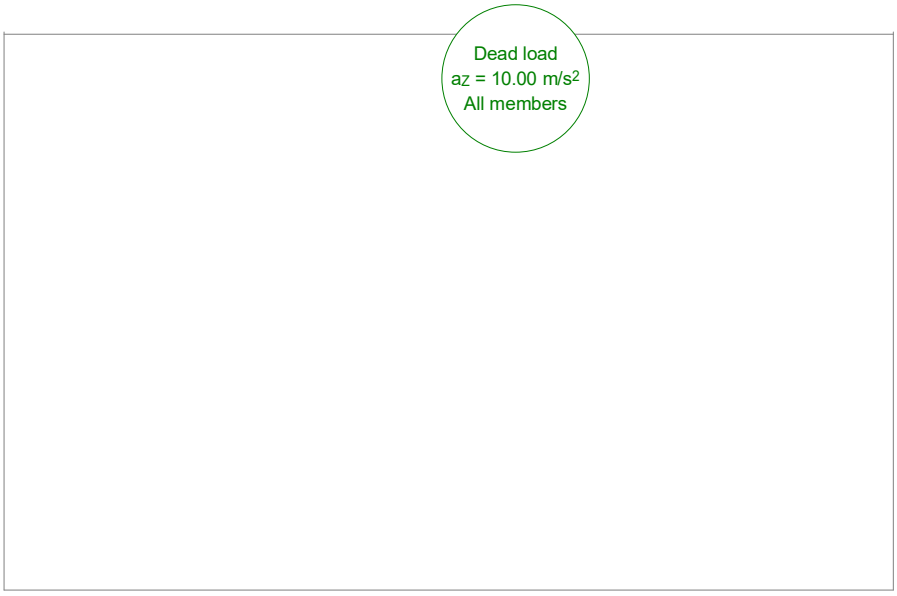
β : Angle between member Y axis and first principal axis of cross section
e_z : Distance center of gravity-axis point
Materials : s. table 'Materials'

Materials

Id	Type	Member	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	ν	ρ [t/m³]	α [‰]	Class	f [N/mm²]	
CC	Concrete	Column	33	12	0.17	2.5	0.010	C30/37	-30.0	$-f_{ck,cyl}$
R	Reinforcement	(general)	200	81	0.30	8.0	0.012	S500	500.0	f_{yk}
S	Construction	(general)	210	81	0.30	8.0	0.012	S235	235.0	f_{yk}

Loading PP: PESO PROPIO

Scale 1 :17.0



Loading 'PP': PESO PROPIO

Acceleration loads: Dead load

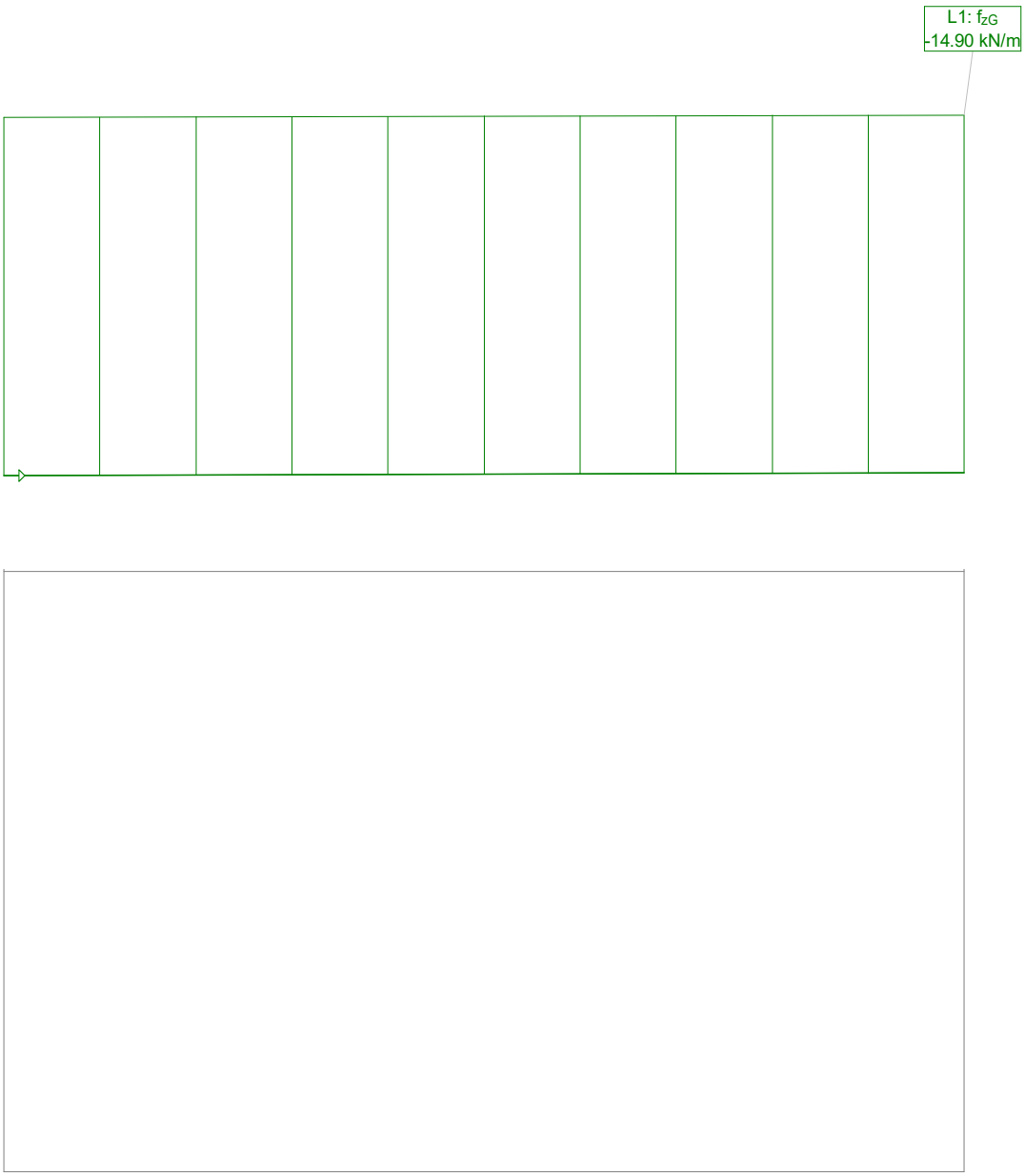
Id	Accelerations a_X [m/s²]	a_Y [m/s²]	a_Z [m/s²]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
G0 (4 Members, 0 SLA)			10.00	0	0	-21.97

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading PP	0	0	-21.97

Loading LC2: Carga muerta

Scale 1 :15.0



Loading 'LC2': Carga muerta

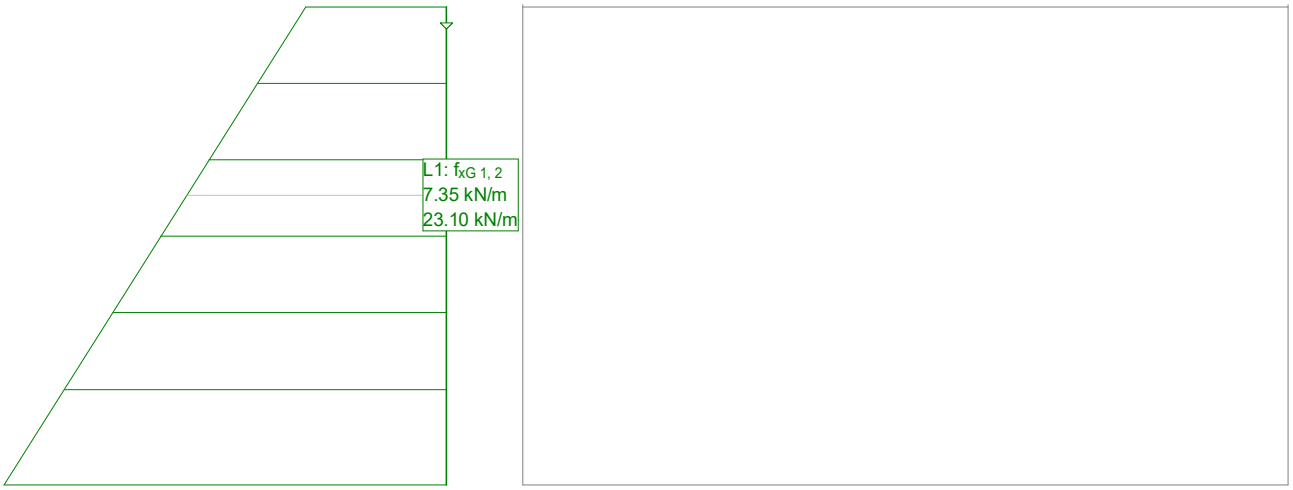
Line loads: Forces

Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	Z Global	2.00	-14.90		0	0	-29.80

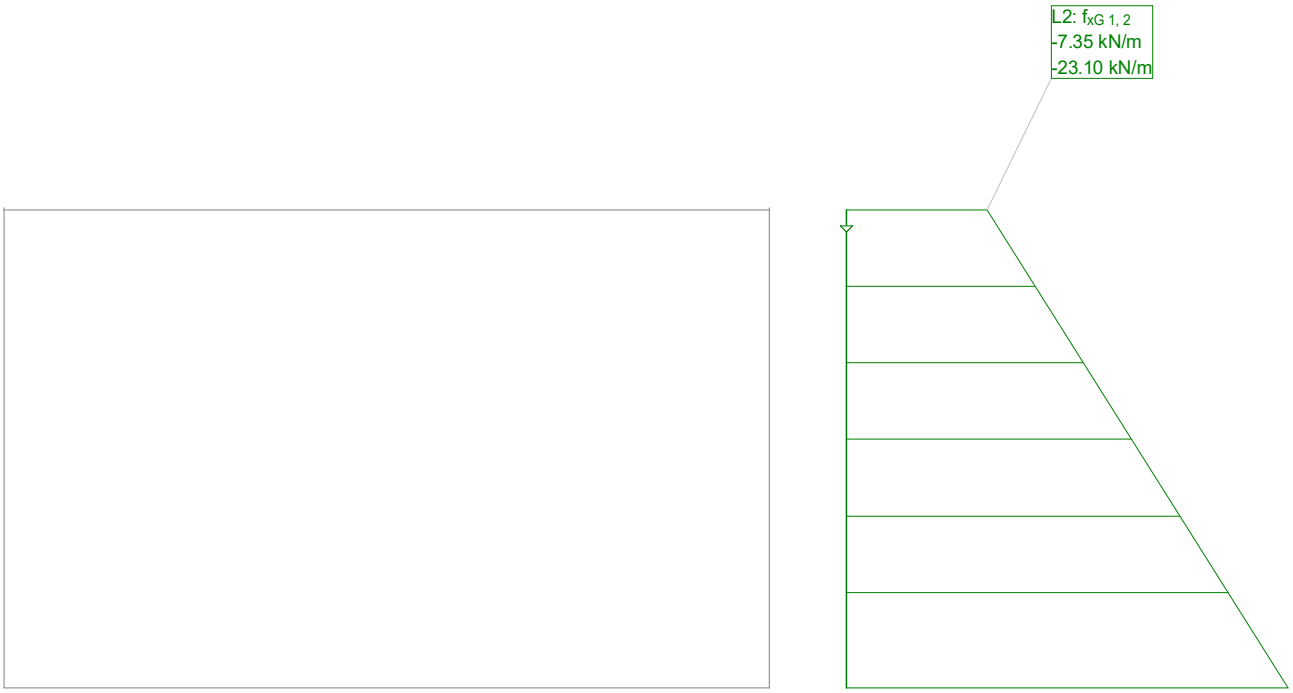
Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC2	0	0	-29.80

Loading LC4: Empuje en reposo1 Scale 1 :19.8



Loading LC5: Empuje en reposo2 Scale 1 :19.8



Loading 'LC4': Empuje en reposo1

Line loads: Forces

Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	X Global	1.25	7.35	23.10	19.03	0	0

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC4	19.03	0	0

Loading 'LC5': Empuje en reposo2

Line loads: Forces

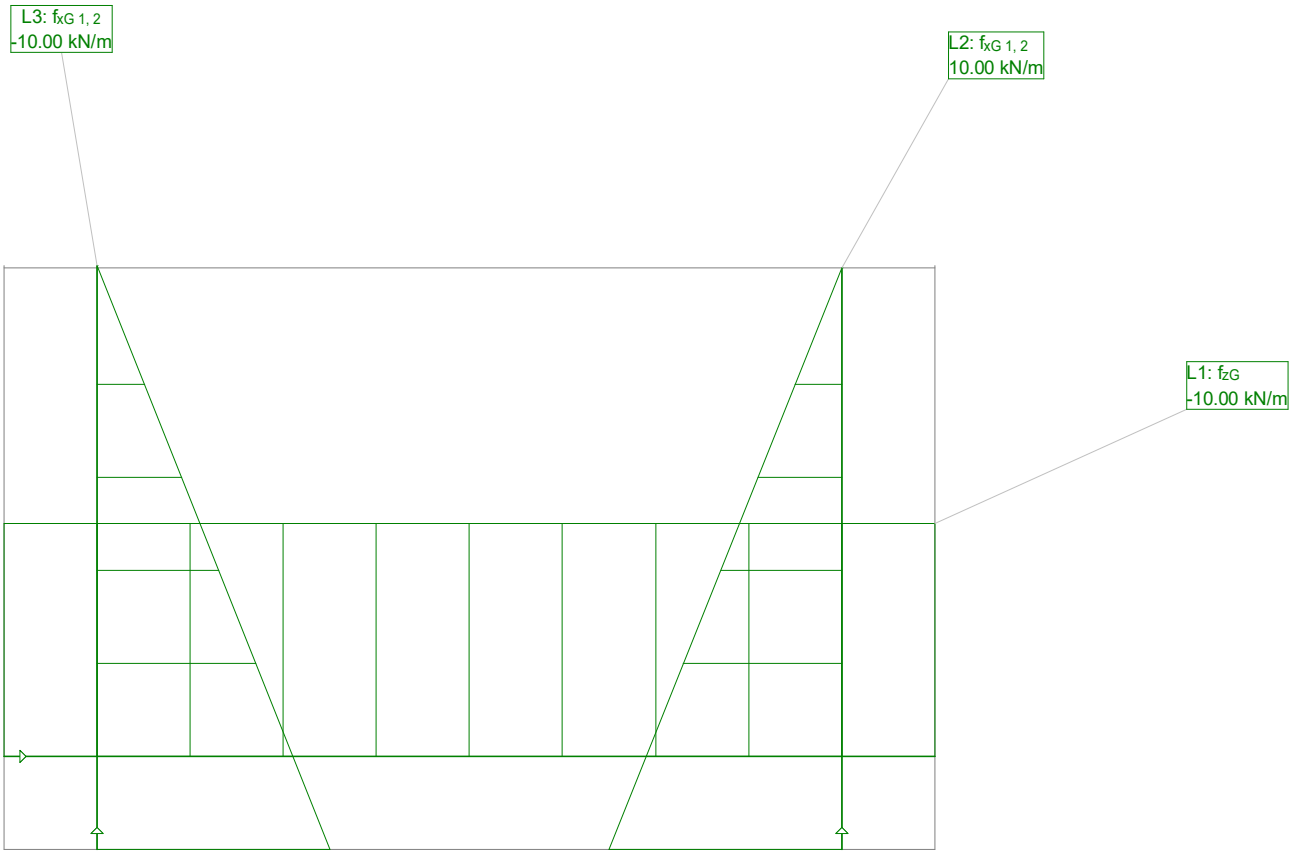
Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L2	X Global	1.25	-7.35	-23.10	-19.03	0	0

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC5	-19.03	0	0

Loading LC6: Agua interior

Scale 1 :16.2



Loading 'LC6': Agua interior

Line loads: Forces

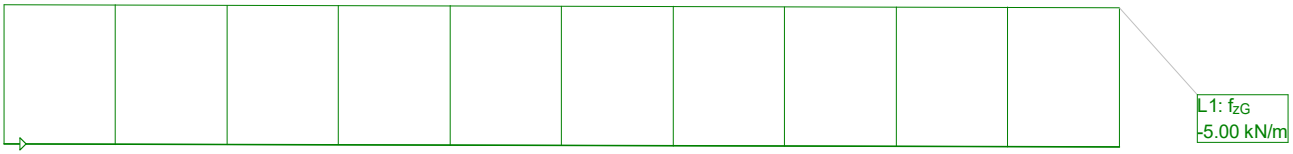
Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	Z Global	2.00	-10.00		0	0	-20.00
L2	X Global	1.25	10.00	0	6.25	0	0
L3	X Global	1.25	-10.00	0	-6.27	0	0

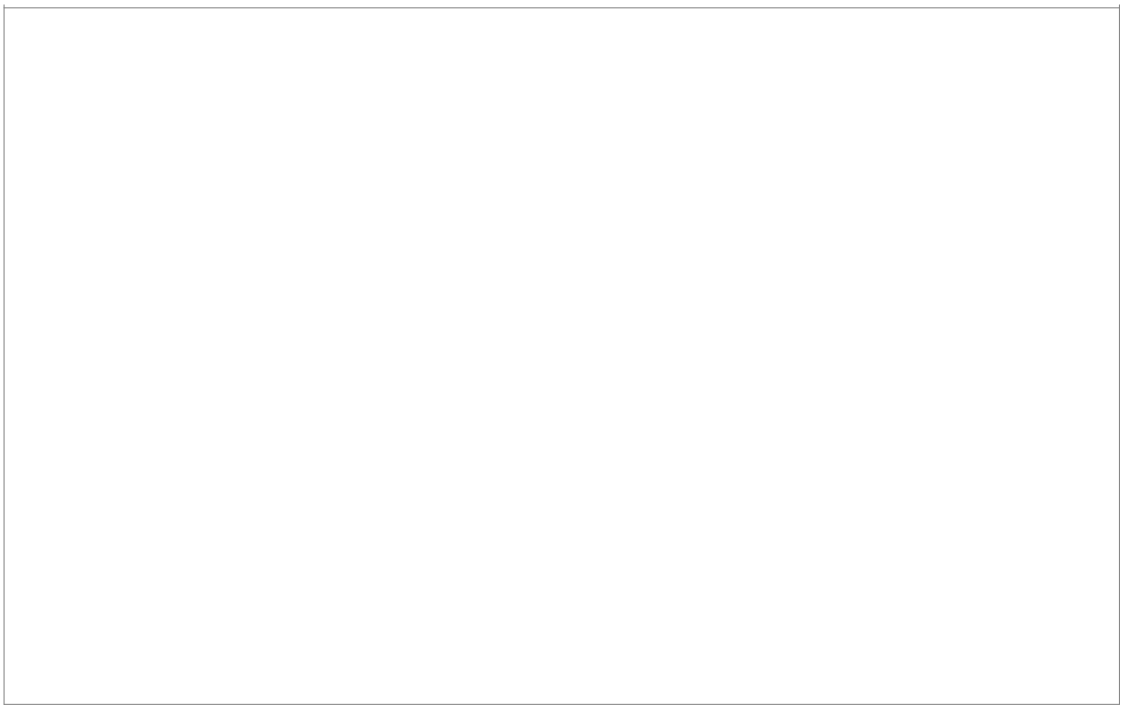
Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC6	-0.02	0	-20.00

Loading LC12: Sobrecarga trafico repartido

Scale 1 :13.6





Loading 'LC12': Sobrecarga trafico repartido

Line loads: Forces

Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	Z Global	2.00	-5.00		0	0	-10.00

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC12	0	0	-10.00

Loading LC15: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Scale 1 :17.0

Loading 'LC15': Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-1

Line loads: Forces

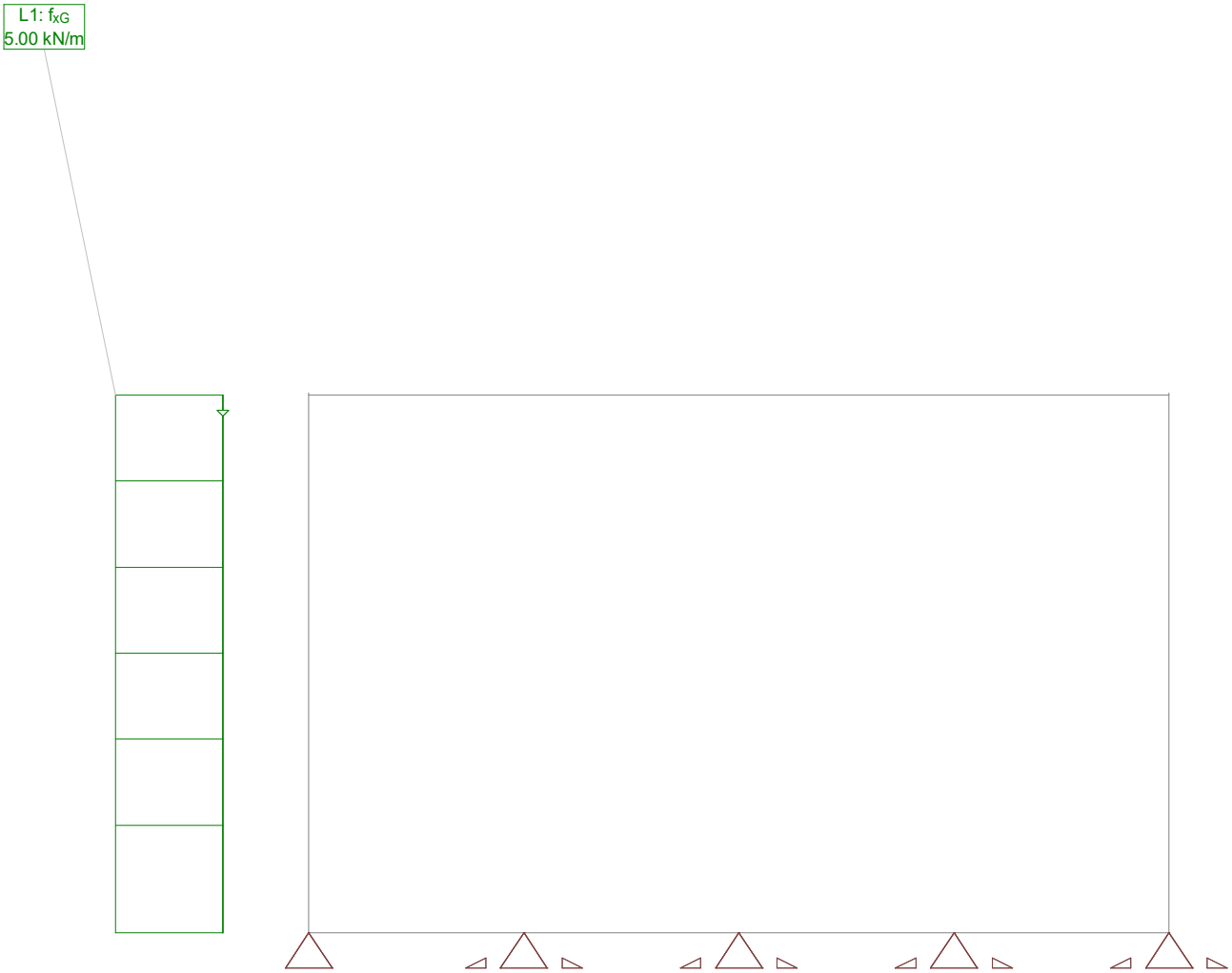
Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	X Global	1.25	-5.00		-6.25	0	0

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC15	-6.25	0	0

Loading LC16: Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Scale 1 :16.8



Loading 'LC16': Empuje al reposo sobrecarga trafico repartido-2

Line loads: Forces

Id	Type	Length [m]	p_1 [kN/m]	p_2 [kN/m]	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
L1	X Global	1.25	5.00		6.25	0	0

Summed load

	X_{Sum} [kN]	Y_{Sum} [kN]	Z_{Sum} [kN]
Summed load for loading LC16	6.25	0	0

Limit state specification: ELU1

Description

Standard design situation: Ultimate ULS type 2 (1B)

Action combinations

Action			Action combinations									
No	Name	Fac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Dead load	1	1.35	1.35	1.35	1	1	1	1	1	1.35	1.35
2	EMPUJES TERRENO	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1.5	1.5
3	Horizontal loads	1	1.5			1.5					1.5	1.5
4	AGUA INTERIOR	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			1.5
5	TRAFICO REPARTIDO	1	0.54	0.54	1.35	0.54	0.54	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

Fac : all combination factors are multiplied by this factor

Loading superpositions for the actions

for limit state specification ELU1

Action	Alt	additive	exclusive	Loading	Factor	Comb.
Dead load		permanent		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanent		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanent		LC4 Empuje en reposo1	1.100	C9_1
		permanent		LC5 Empuje en reposo2	0.900	C9_2
Horizontal loads		if critical		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		plus where crit		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		if critical		LC6 Agua interior	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		if critical		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	

Alt : Alternative superposition

Limit state specification: ELSRARA1

Description

Standard design situation: Serviceability SLS occasional combination

Action combinations

Action			Action combinations					
No	Name	Fac	1	2	3	4	5	
1	Dead load	1	1	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	1	1	
3	Horizontal loads	1	1					
4	AGUA INTERIOR	1	1	1	1	1		
5	TRAFICO REPARTIDO	1	0.4	0.4	1	1	1	

Fac : all combination factors are multiplied by this factor

Loading superpositions for the actions

for limit state specification ELSRARA1

Action	Alt	additive	exclusive	Loading	Factor	Comb.
Dead load		permanent		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanent		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanent		LC4 Empuje en reposo1	1.000	
		permanent		LC5 Empuje en reposo2	1.000	
Horizontal loads		if critical		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		plus where crit		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		if critical		LC6 Agua interior	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		if critical		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	

Alt : Alternative superposition

Limit state specification: CUASI1

Description

Standard design situation: Serviceability SLS quasi permanent combination

Action combinations

Action			Action combinations			
No	Name	Fac	1	2	3	
1	Dead load	1	1	1	1	
2	EMPUJES TERRENO	1	1	1	1	
3	Horizontal loads	1				
4	AGUA INTERIOR	1	1		1	
5	TRAFICO REPARTIDO	1				

Fac : all combination factors are multiplied by this factor

Loading superpositions for the actions

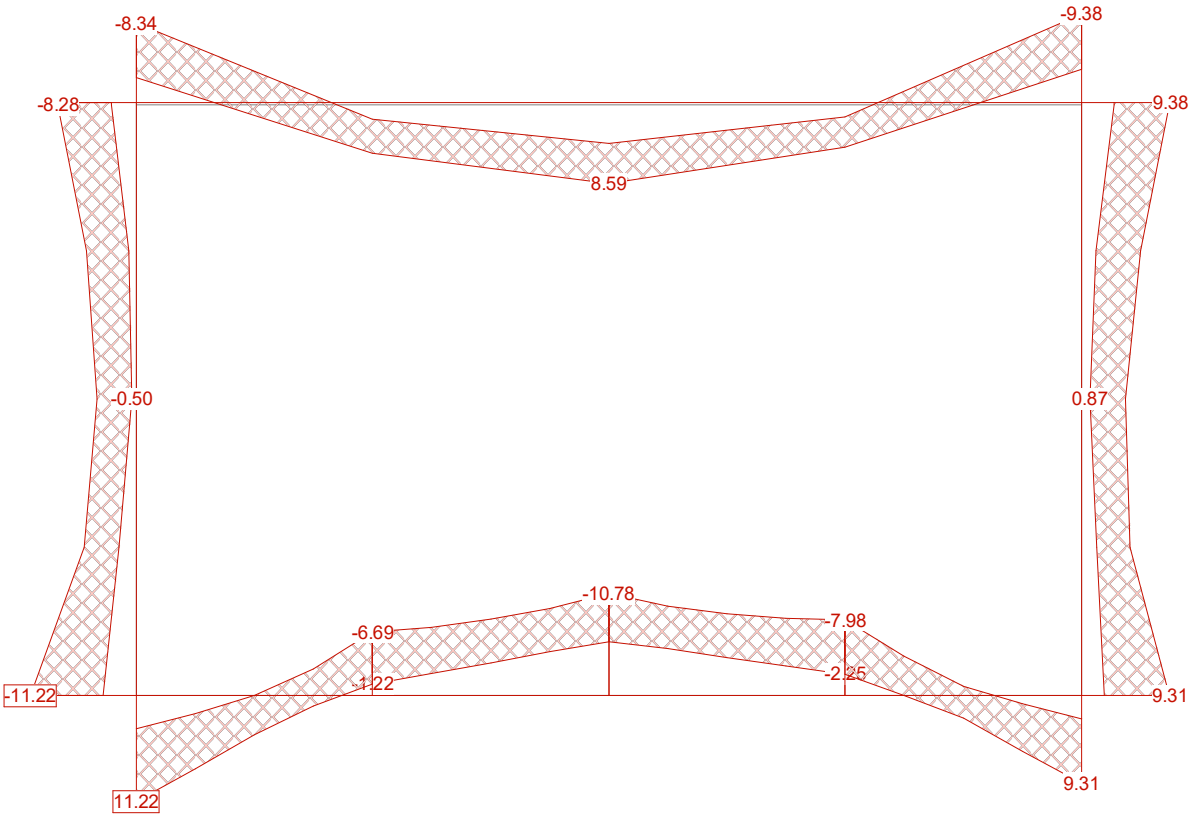
for limit state specification CUASI1

Action	Alt	additive	exclusive	Loading	Factor	Comb.
Dead load		permanent		LC2 Carga muerta	1.000	
		permanent		PP PESO PROPIO	1.000	
EMPUJES TERRENO		permanent		LC4 Empuje en reposo1	1.000	
		permanent		LC5 Empuje en reposo2	1.000	
Horizontal loads		if critical		LC15 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
		plus where crit		LC16 Empuje al reposo sobrecarga tr	1.000	
AGUA INTERIOR		if critical		LC6 Agua interior	1.000	
TRAFICO REPARTIDO		if critical		LC12 Sobrecarga trafico repartido	1.000	

Alt : Alternative superposition

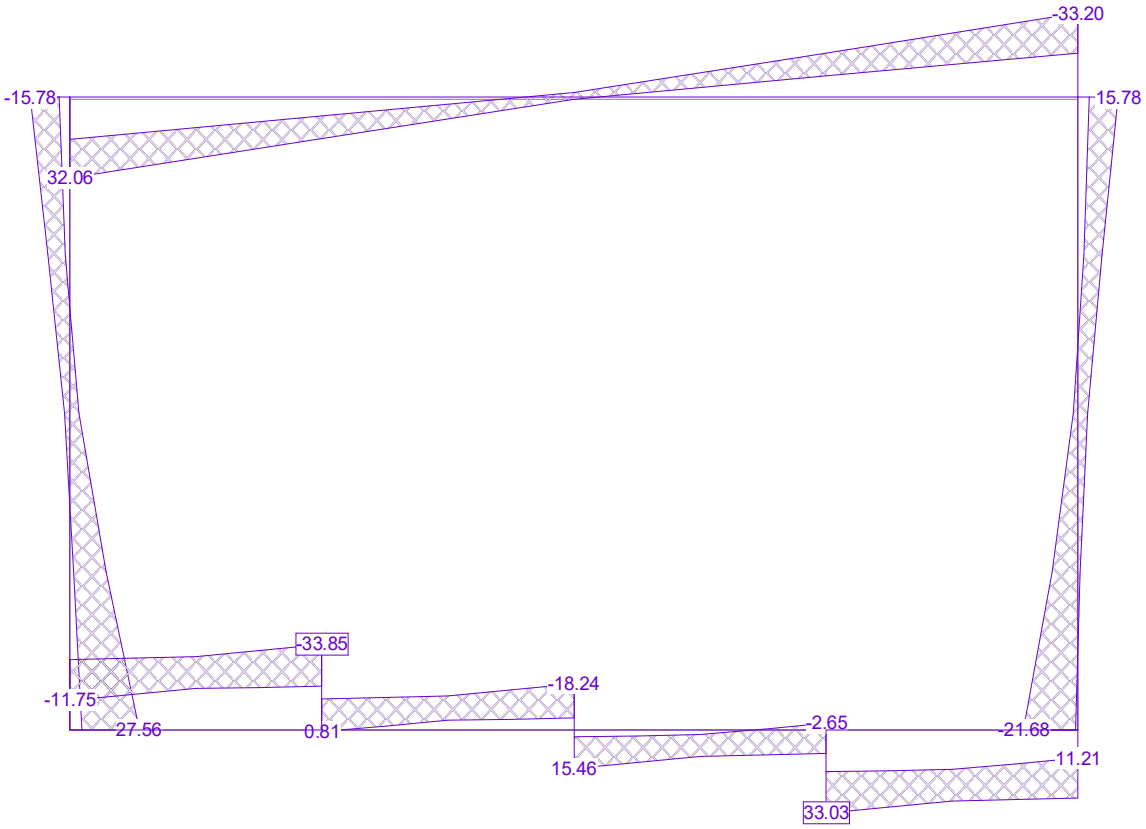
Section force envelopes My [kNm] for: ELU1

Scale 1 :16.0



Section force envelopes Vz [kN] for: ELU1

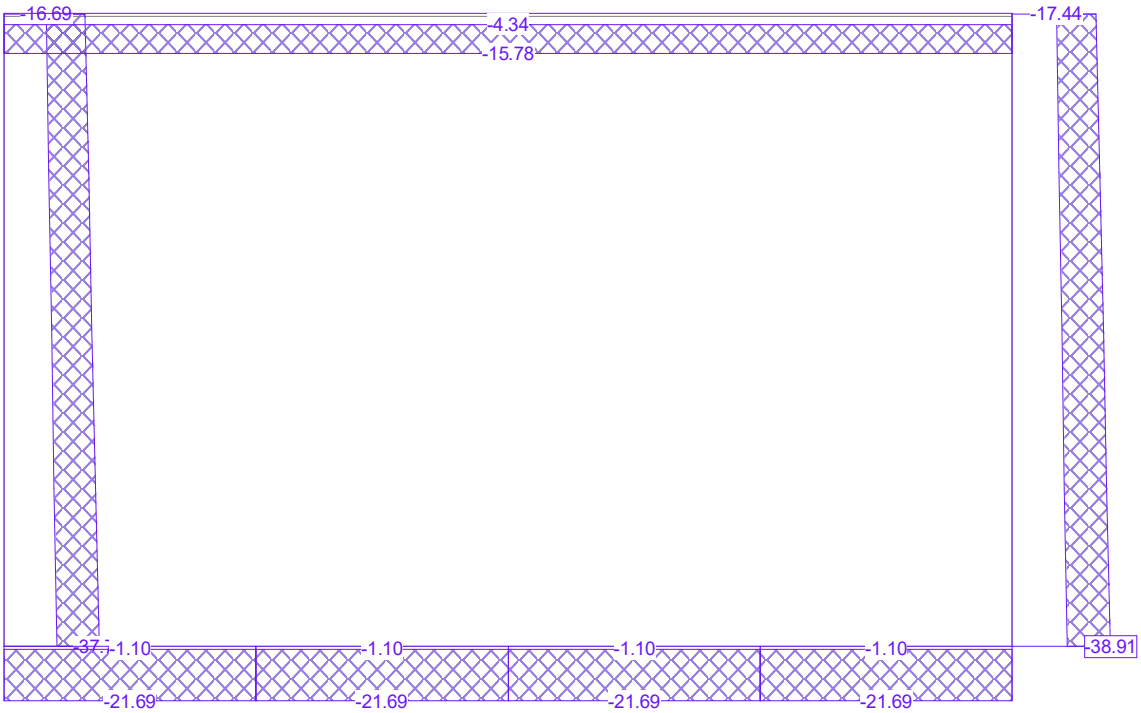
Scale 1 :15.0



Nr.:

Section force envelopes N [kN] for: ELU1

Scale 1 :15.0



Reaction envelopes for FZ and corresponding components [kN]/[kNm], Specification: ELSRARA1

Scale 1 :15.0

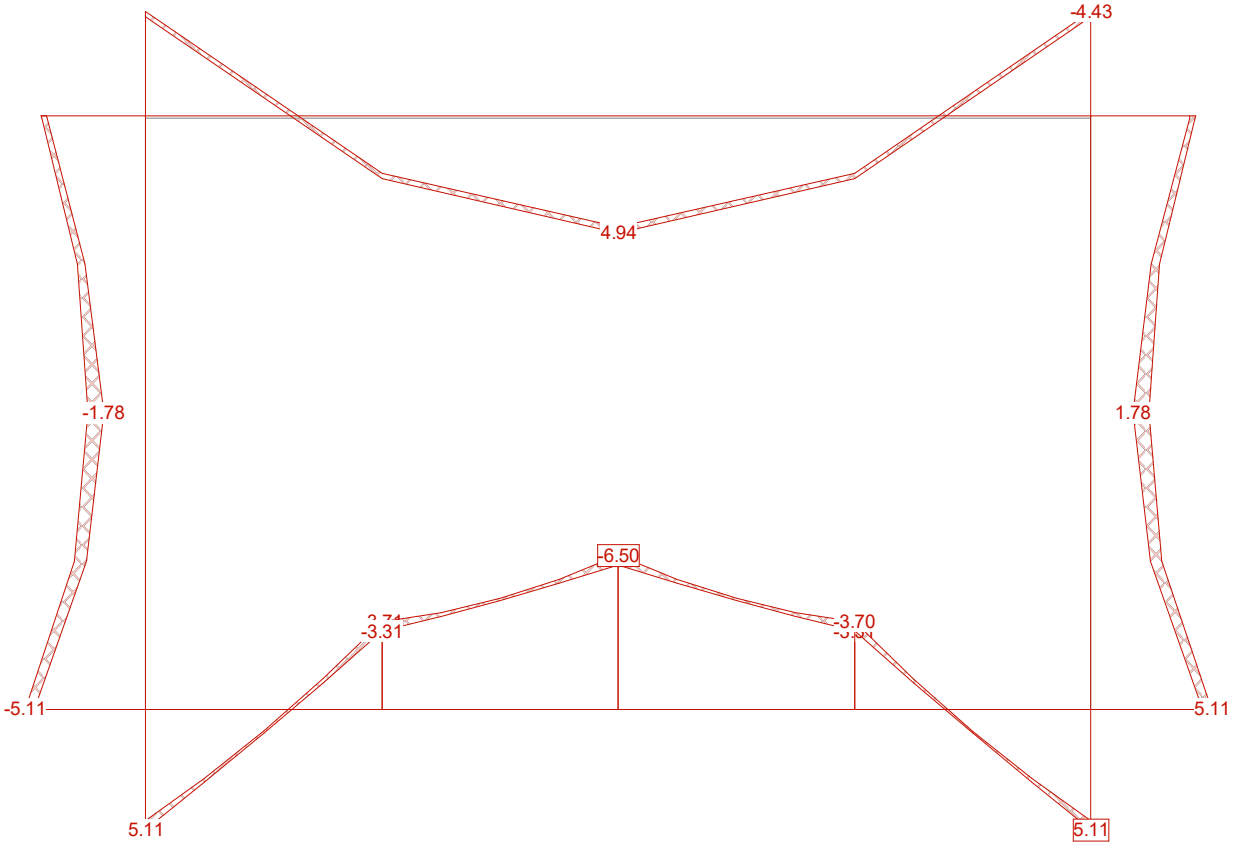
tensión máxima= Fzmax/0.5m= 20.43/0.5=40.86kPa < qadm=120kPa. ok

Envelope values for displacements DZ [mm] for: ELSRARA1, Scaling factor: 20.0

Scale 1 :15.0

Section force envelopes My [kNm] for: CUASI1

Scale 1 :16.0



Nr.:

Comprobación de sección

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Tunel Entrada
Fecha: 31/07/2019
Hora: 11:41:21

Comprobación de secciones a flexión simple

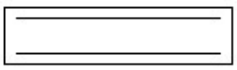
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

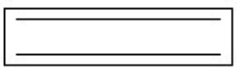
Sección : 100X25
b [m] = 1.00
h [m] = 0.25
ri [m] = 0.050
rs [m] = 0.050

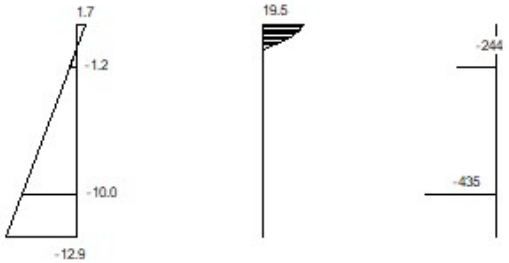


2 Comprobación

At [cm²] = 5.2
Ac [cm²] = 5.2

Mu [kN·m] = 48.1





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.029
1/r [1/m]·1.E-3 = 58.4
ε_s ·1.E-3 = 1.7

ε_i ·1.E-3 = -12.9

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.050	5.2	-1.2	243.8
0.200	5.2	-10.0	434.8

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Tunel Entrada
Fecha: 31/07/2019
Hora: 11:45:09

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 30.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Control del hormigón

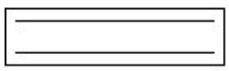
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento sin armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : 100X25
b0  [m] = 1.00
h   [m] = 0.25
```



2 Comprobación

```
ρl [·1.E-3] = 2
 Nd [kN]    = 0.0

 Vu [kN]    = 154.9
```

ANEJO Nº 10.- VEGETACIÓN Y ELECCIÓN DE ESPECIES

ÍNDICE

1. VEGETACIÓN 1
1.1. MARCO FITOGEOGRÁFICO 1
1.2. BIOCLIMATOLOGÍA 2
1.3. VEGETACIÓN POTENCIAL 3
1.3.1. HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO “1330. PASTIZALES SALINOS ATLÁNTICOS (*GLAUCO-PUCCINELLIETALIA MARITIMAE*)” 5
1.4. VEGETACIÓN ACTUAL 6
1.4.1. PLANTAS ALÓCTONAS E INVASORAS 7
2. SELECCIÓN DE ESPECIES 8
2.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN 8
2.2. ESPECIES SELECCIONADAS 9
2.2.1. ZONA DEL CAUCE RECEPTOR 9
2.2.2. ZONA DE RIBERA 10
3. HIDROSIEMBRAS 11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Caracterización biogeográfica de Asturias. 1
Figura 2. Pisos biocilimáticos de la región Eurosiberiana. 3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxones característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 1330. 5
Tabla 2. Selección de especies TIPO 1. 9
Tabla 3. Selección de especies TIPO 2. 10
Tabla 4. Selección de especies TIPO 3. 11
Tabla 5. Selección de especies para el proyecto. 11

APÉNDICES

Apéndice 1. Eliminación de *Cortaderia selloana* (plumero)

Apéndice 2. Eliminación de *Reynoutria japonica* (bambú japonés)

1. VEGETACIÓN

1.1. MARCO FITOGEOGRÁFICO

En relación con los aspectos biogeográficos, y de acuerdo con los criterios de Rivas-Martínez (1987), el ámbito de la zona de estudio, la ría de Villaviciosa (Asturias), se encuentra dentro de las siguientes unidades fitogeográficas pertenecientes al Reino Holártico:

Región EUROSIBERIANA

Superprovincia ATLÁNTICA

Provincia ATLÁNTICA EUROPEA

Subprovincia CÁNTABROATLÁNTICA

Distrito OVETENSE

Sector GALAICO-ASTURIANO

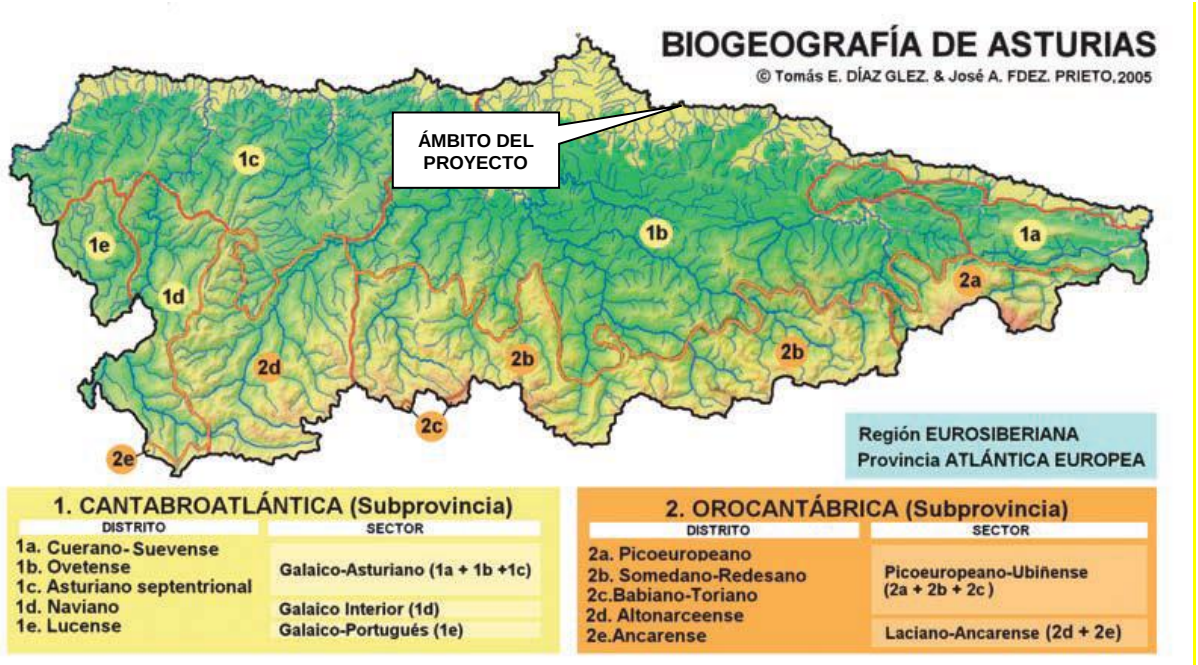


Figura 1. **Caracterización biogeográfica de Asturias.**

1.2. BIOCLIMATOLOGÍA

La Bioclimatología es la ciencia ecológica que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). Se diferencia esencialmente de la Climatología en que la información, índices y unidades que utiliza intenta estén relacionados y delimitados por las especies y biocenosis, entre las cuales los vegetales y sus comunidades por su estatismo son muy adecuados.

Cada región o grupo de regiones biogeográficas posee una peculiar zonación altitudinal de los ecosistemas vegetales, lo que equivale a decir su vegetación. Tal cliserie se debe esencialmente al progresivo descenso de la temperatura media anual con la altitud (termoclima).

Si se correlacionan el medio físico (clima y suelo) y las discontinuidades biocenóticas que aparecen en las montañas por la altitud (cliseries altitudinales), veremos que se cumplen en toda la tierra ciertos ritmos o cambios en función de la temperatura y precipitaciones (termoclima y ombroclima). En consecuencia, en función de tales cambios se pueden reconocer, por un lado el continente físico, que son los pisos bioclimáticos, y, por el otro, el contenido vegetal, que son las series de vegetación.

Se entiende por piso bioclimático a cada uno de los espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal.

Atendiendo a la descripción bioclimatológica, dentro del distrito OVETENSE, se dan pisos bioclimáticos colinos y montanos, siendo el ombroclima predominante el tipo húmedo (ver Anejo nº5.- Climatología e Hidrología).

El piso bioclimático correspondiente a la zona de actuación es el tipo colino. Dicho piso se halla ampliamente distribuido en casi todas las provincias corológicas de la región Eurosiberiana de la Península Ibérica (Cantabroatlántica, Oceanocantábrica y Pirenaica). Ocupa un extenso territorio en el norte y noroeste peninsular, en el cual se encuentra el Sector GALAICO-ASTURIANO, donde presenta una cintura o escalón actitudinal costero de amplitud variable. En general, a este piso bioclimático colino pertenecen los territorios costeros, valles y montañas desde el mar hasta los 300 a 400 m de altitud, aunque esta cota puede oscilar apreciablemente en algunas comarcas. En todo el piso bioclimático las cabezas de serie o etapas maduras de las sinasociaciones o sigmentum tienen una estructura boscosa, en la que preponderan los árboles caducifolios con excepción de las series relictas de carrascas y encinas que son perennifolias.

En los terrenos próximos el relieve se vuelve más agreste, y la mayor altitud hace que el piso predominante sea el tipo montano.

En la siguiente figura se representan los pisos biocilimáticos de la región Eurosiberiana, como combinación de las variables precipitación y temperatura.

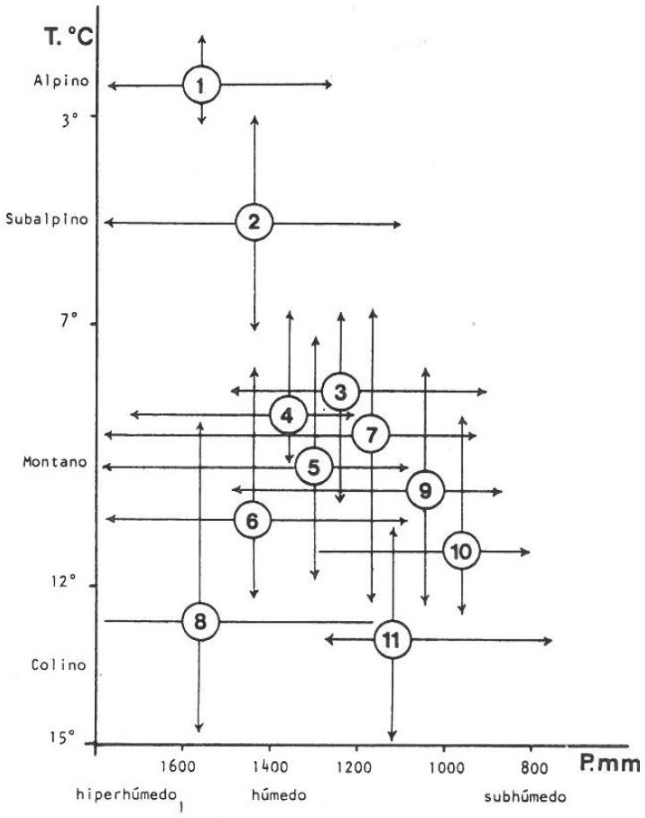


Figura 2. Pisos biocilimáticos de la región Eurosiberiana.

1.3. VEGETACIÓN POTENCIAL

Al establecer la vegetación potencial de la zona debemos distinguir dos tipos según la procedencia del agua disponible para las plantas, la vegetación climatófila y la edafohigrófila.

La vegetación climatófila es aquella que se sitúa en zonas donde los aportes hídricos que recibe proceden principalmente de las lluvias, es una vegetación zonal que se sitúa a una distancia del río en la que ya no le llegan las aportaciones hídricas procedentes de la capa freática asociada al cauce, pero que por su presencia en el espacio cercano a la ribera serán de nuestro interés.

La vegetación edafohigrófila es azonal ya que no depende exclusivamente de los aportes hídricos de las lluvias pues dispone de reservas de agua de origen fisiográfico, como son los encharcamientos temporales o permanentes, las aguas freáticas o escorrentías en los fondos de valles, o las riberas de los cursos fluviales. Estas áreas se caracterizan por poseer una vegetación típica de climas húmedos en zonas de situación climática más secas.

La vegetación potencial o climatófila y la azonal edafohigrófila de la zona terrestre de Villaviciosa estaría definida por las siguientes series de vegetación (según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas-Martínez, 1987):

- 6a. Serie colino-montana orocantabroatlántica, cantabroeuskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno (*Fraxinus excelsior*). *Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris sigmentum*. Corresponde en su etapa madura o cabeza de serie a un bosque mixto de fresnos y robles, que puede tener en mayor o menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños, avellanos, arces, etc. El sotobosque es bastante rico en arbustos como endrinos, rosas, madreselvas, zarzamorazas, etc., así como en ciertas hierbas y helechos esciófolos (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris=Corylo-Fraxinetum cantabricum).* Tales bosques se desarrollan sobre suelos profundos y frescos, más o menos hidromorfos, en general ricos en bases (tierras pardas centroeuropeas eútrofas tierras pardas pseudogleizadas, pseudogley, etc.). Tanto estos bosques mixtos o fresnedas como los zarzales *(Rubo ulmifolii-Tametum communis)*, praderas *(Cynosurion cristati: Lino-Cynosuretum)* y brezales *(Daboecienion cantabricae)* sustituyentes, aunque tienen su óptimo en el piso colino de los sectores Cantabroeuskaldún y Galaico-Asturiano (Ovetense), pueden prosperar también en el piso montano en tales territorios, así como en la vertiente septentrional de la provincia Orocantábrica (pisos colino y montano).

  En el área de la serie mesofítica del fresno (6a) existen suelos particularmente feraces en los que tanto la agricultura como la ganadería son prósperas. La temperatura media anual oscila de los 10 a los 14º centígrados y el ombroclima, del húmedo al hiperhúmedo. En el norte peninsular, al acusarse la sequía de verano, como sucede cuando nos desplazamos hacia el occidente asturiano y Galicia, desaparece la serie mesofítica del fresno (6a), ya que como toda la macroserie de los bosques mesofíticos atlántico-centroeuropeos *(Carpinion)* es muy sensible a la sequía estival.

  Como etapas de degradación de esta serie aparecen formaciones de matorral denso a base de *Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Corylus avellana, Smilax aspersa, Rubus ulmifolius*, etc. y en etapas sucesivas; matorrales degradados con *Daboecia cantabrica, Ulex gallii, Erica vagans*, etc. y por último pastizales con *Festuca pratensis, Cynosorus cristatus, Trifolium repens*, etc.

- Serie edafohigrófila colino montana riparia cántabro atlántica del aliso (*Alnus glutinosa*). *Hyperico androsaemi-Alneto glutinosae sigmetum*. Esta serie es la potencial en la mayor parte de los cursos fluviales, así como en aquellas zonas o variantes húmedas o ecotonos propicios para la serie mesofítica del fresno (6a). Son bosques en cuyo estrato arbóreo, de gran porte y cobertura elevada en la madurez, domina el aliso, si bien son también frecuentes otros árboles como el fresno, arce, abedul, haya, olmos de montaña, sauces diversos y robles carballos, según el territorio. Están entre los tipos de bosque de la Región con mayor diversidad de plantas. Así, entre los arbustos son frecuentes y abundantes los sauces (*Salix* sp.pl.), el avellano (*Corylus avellana*), el saúco (*Sambucus nigra*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), el majuelo (*Crataegus monogyna)*), etc. En este tipo de bosque son muy abundantes las zarzas (*Rubus* sp.) y las rosáceas (*Rosa* sp.), la hiedra (*Hedera helix*) y otras trepadoras como la madreselva (*Lonicera periclymenum*).

  El estrato herbáceo es también muy rico y diverso. Tienen una especial significación las plantas exigentes en humedad y nutrientes como *Carex pendula, Carex remota*, *Stachys*

sylvatica, *Lycopus europaeus* y *Festuca gigantea*, *Arum italicum, Myosotis lamottiana*, etc. Son comunes los helechos *Dryopteris affinis s.l.*, *Polystichum setiferum*, *Athyrium filix-femina* y, localmente cuando los sustratos son ácidos, *Osmunda regalis* y *Blechnum spicant.*

Como etapas de sustitución de esta serie aparecen formaciones de salguera negra (*Alno-Padion*), zarzales (*Prunetalia spinosae*) y prados higrófilos (*Filipendulion ulmariae y Calthion palustris*).

1.3.1. HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO "1330. PASTIZALES SALINOS ATLÁNTICOS (*GLAUCO-PUCCINELLIETALIA MARITIMAE*)"

Según el I Instrumento de Gestión Integrado de la Ría de Villaviciosa (en adelante, IGI), el hábitat de interés comunitario más próximo a la parcela propuesta para la laminación del agua evacuada por el cauce receptor en crecidas extraordinarias es el "1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)"

Los taxones más característicos en este hábitat según la publicación "1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)" de las "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España", elaborada por TRAGSA y promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del (anterior) Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, son:

Tabla 1. Taxones característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 1330.

Taxón	Presencia	Abundancia
Puccinellia marítima	Habitual	Dominante
Halimione portulacoides	Habitual	Muy abundante
Triglochin marítima	Habitual	Moderada
Plantago marítima	Habitual	Moderada
Limonium vulgare	Habitual	Moderada
Limonium humile	Habitual	Moderada
Aster tripolium	Habitual	Escasa
Matricaria marítima	Habitual	Moderada
Frankenia laevis	Habitual	Moderada
Carex extensa	Habitual	Muy abundante
Juncus gerardi	Habitual	Moderada
Parapholis strigosa	Habitual	Escasa
Glaux marítima	Habitual	Moderada
Spergularia marina	Habitual	Moderada
Apium graveolens	Habitual	Escasa

Taxón	Presencia	Abundancia
Puccinellia marítima	Habitual	Dominante
Halimione portulacoides	Habitual	Muy abundante
Triglochin marítima	Habitual	Moderada
Plantago marítima	Habitual	Moderada
Limonium vulgare	Habitual	Moderada
Limonium humile	Habitual	Moderada
Aster tripolium	Habitual	Escasa
Matricaria marítima	Habitual	Moderada
Frankenia laevis	Habitual	Moderada
Carex extensa	Habitual	Muy abundante
Juncus gerardi	Habitual	Moderada
Parapholis strigosa	Habitual	Escasa
Glaux marítima	Habitual	Moderada
Spergularia marina	Habitual	Moderada
Apium graveolens	Habitual	Escasa
Agrostis stolonifera	Habitual	Moderada
Festuca rubra	Habitual	Moderada
Atriplex prostrata	Habitual	Moderada
Elymus pycnanthus	Habitual	Muy abundante

Los datos de la tabla anterior fueron extraídos del Anexo 1 del documento citado donde hacen referencia a la fuente de esta información de estos datos: las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP y AHE).

1.4. VEGETACIÓN ACTUAL

Para el desarrollo del contenido de este apartado se ha empleado la información recogida en campo.

El área de actuación, debido a su orografía irregular y a los altos niveles pluviométricos, hace que se exista una compleja red de drenaje asociada. Esto a su vez, condiciona el tipo de vegetación que se acaba desarrollando, fundamentalmente asociada a estos cursos hídricos. Así, asociado a los arroyos Pedregal, del Cuartel, Alosei y Manzana se pueden encontrar ejemplares de vegetación riparia propias de la degradación de las alisedas mesótrofas oceánicas, formación climática propia de esta zona.

En estas comunidades es frecuente encontrar en el estrato arbóreo ejemplares jóvenes de alisos *(Alnus glutinosa)*, fresnos excelsos *(Fraxinus excelsior*) así como los sempiternos chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra*), naturalizados o plantados.

El estrato arborescente está dominado por el sauce negro (*Salix atrocinerea*), aunque puede compartir importancia con el avellano (*Corylus avellana*). En menor proporción encontramos otros sauces (*Salix eleagnos*), cornejos (*Cornus sanguínea*), saúcos (*Sambucus nigra*) y majuelos (*Crataegus monogyna*).

El estrato arbustivo es frecuentemente el dominante en el aspecto visual de la comunidad (principalmente en las zonas donde se han instalado defensas mediante caballones o escolleras sobreelevadas), incluyendo entre otras las siguientes especies: zarzas (*Rubus ulmifolius*), tojos (*Ulex europaeus*), rosales silvestres (*Rosa sp*.), endrinos (*Prunus spinosa*), y aligustres (*Ligustrum sp*.).

En cuanto al estrato lianoide y herbáceo, este es muy similar al registrado en las alisedas, destacando entre otras las siguientes: la madreselva (*Lonicera periclymenum*), la hiedra (*Hedera helix*), androsemos (*Hypericum androsaemum*), helechos diversos (*Pteridium aquilinum*, *Asplenium onopteris, Polystichum setiferum*, etc.), fenales de bosque (*Brachypodium sylvaticum*), colas de caballo (*Equisetum sp*.), cárices (*Carex pendula*).

Sin embargo, debido a la fuerte antropización de la zona, especialmente por los aprovechamientos agroganaderos, que en muchos casos llegan hasta la orilla, por la alteración morfológica de los cauces (defensas e infraestructuras lineales, principalmente) y por la introducción de especies alóctonas como los chopos naturalizados o plantados (*Populus x canadenensis*), los plátanos de sombra (*Platanus x hispanica*), las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*), etc.

Respecto al resto de vegetación existente en el entorno próximo de las formaciones riparias señaladas con anterioridad, destaca la existencia de importantes superficies destinadas a prados de siega, cultivos agrícolas y pomaradas en las vegas del río, ejerciendo una gran presión sobre las riberas.

Asimismo es importante la presencia de plantaciones forestales de *Pinus radiata* y *Eucaliptus globulus*, así como las formaciones mixtas de estas especies fruto de la regeneración natural en parcelas abandonadas.

1.4.1. PLANTAS ALÓCTONAS E INVASORAS

La presencia de especies invasoras y exóticas es abundante en la zona de actuación. Tal como se comenta en el apartado anterior, Villaviciosa es una zona altamente antropizada lo que ha favorecido las condiciones necesarias para la naturalización de estas especies. La presencia de estas especies representa una amenaza medioambiental porque desplaza a las especies autóctonas y tiende a disminuir la biodiversidad del ecosistema fluvial.

Las principales especies invasoras o alóctonas de carácter invasor que se han identificado en campo, así como en la publicación “Plantas alóctonas invasoras en el Principado de Asturias” del Principado de Asturias en colaboración con La Caixa, son: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon, Oenothera* sp., *Cortaderia selloana*, *Paspalum dilatatum* Poir., *Paspalum vaginatum* Sw, *Senecio tamoides, Reynoutria japonica* Houtt., *Crocosmia x crocosmiiflora* y *Cotula coronopifolia* L. Las principales especies alóctonas de carácter invasor se corresponden con

aquellas usadas en la explotación forestal de la zona mencionadas con anterioridad (*Eucaliptus globulus*, *Pinus radiata* y *Populus* sp)

Algunas de las especies invasoras asociadas a los estuarios limítrofes son: *Spartina versicolor* Fabre, *Cotula coronopifolia* L, *Carpobrotus* sp. y *Arctotheca calaendula*. Dado que la actuación supone movimiento de tierras, y por tanto se generarán condiciones óptimas para la instalación de este tipo de especies frugales, se deberá controlar la proliferación de estas especies tierra adentro.

2. SELECCIÓN DE ESPECIES

2.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

La elección de especies ha seguido los siguientes criterios:

- Adaptación a los factores edáficos, climáticos y fitogeográficos.
- Se han seleccionado especies autóctonas presentes en la zona y que se encuentran bien adaptadas.
- Especies que no requieran cuidados especiales para que no resulte gravosa su conservación y puedan alcanzarse fácilmente los fines perseguidos con su implantación.
- Especies comercializadas por viveros localizados en la zona para que éstas estén adaptadas a las condiciones de la zona.

La selección de especies para su utilización en la renaturalización del área de actuación se ha realizado teniendo en cuenta las características de las principales especies ripícolas, la vegetación natural actual y la vegetación potencial.

La vegetación actual y potencial, así como las características de las principales especies ripícolas, aparecen recogidas en el apartado anterior del Anejo.

Deberá asegurarse que para el momento en que se inicien los trabajos de implantación de vegetación haya un suministro seguro de plantas, de tal modo que en ningún momento estos trabajos puedan paralizarse por falta de suministro. Para ello, la producción de plantas, en las cantidades requeridas, por parte del vivero o viveros con los que se vaya a trabajar deberá iniciarse tan pronto como se contrate la obra.

Las especies seleccionadas son nativas o autóctonas de la zona, están adaptadas al clima y suelo de la zona, no necesitan riego ni mantenimiento una vez establecidas, son las que utiliza la fauna de la zona, presentan menos problemas fitosanitarios y son las que mejor se integran en el paisaje fluvial y cultural de la zona.

2.2. ESPECIES SELECCIONADAS

Las especies a emplear en el área de la obra pertenecerán al cortejo vegetal de las siguientes comunidades vegetales:

- Alisedas oceánicas mesotrofas
- Alisedas oceánicas oligotrofas
- Saucedas negras oceánicas atlánticas
- Avellanedas
- Saucedas blancas

La selección de especies dependerá, además de adecuación ecológica, de la zona donde se implantarán dichas especies y la funcionalidad de las mismas. Según este criterio, se han diferenciado 3 grupos de especies:

2.2.1. ZONA DEL CAUCE RECEPTOR

El cauce de captación atraviesa, fundamentalmente, terrenos de prado. La selección de especies se ha realizado en base a aquellas especies propias de fases de degradación de las comunidades indicadas. Estas especies iniciarán la sucesión natural de estas comunidades.

En la zona del cauce receptor, las plantaciones tendrán doble funcionalidad: la renaturalización de la zona afectada por la obra y la protección frente el ruido, polvo e impacto visual desde puntos sensibles como viales y edificaciones. En el primer caso, la selección de especies se ha denominado *Tipo 1* y el segundo caso, *Tipo 2*. La diferencia entre una y otra es que el *Tipo 2* incluye abedules, especie de porte más alto, adecuado para la función de pantalla vegetal.

Tabla 2. Selección de especies TIPO 1.

TIPO 1					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
Cornejo	*Cornus sanguinea*	4×4	625	2-3	Raíz desnuda
Avellano	*Corylus avellana*	4×4	625	2-3	Raíz desnuda
Laurel	*Laurus nobilis*	4×4	625	2-3	Raíz desnuda
Endrino	*Prunus spinosa*	4×4	625	2-3	Raíz desnuda
Majuelo	*Crataegus monogyna*	4×4	625	2-3	Raíz desnuda

Tabla 3. Selección de especies TIPO 2.

TIPO 2					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
Abedul	*Betula celtibérica*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Cornejo	*Cornus sanguinea*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Avellano	*Corylus avellana*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Laurel	*Laurus nobilis*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Endrino	*Prunus spinosa*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Majuelo	*Crataegus monogyna*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda

2.2.2. ZONA DE RIBERA

La selección de especies para las zonas de ribera del proyecto se ha basado en la zonificación de la vegetación propia de estos ecosistemas. El espacio ripario se divide en 3 bandas diferenciadas en función de su distancia al cauce:

- Banda 1: es la banda más próxima al cauce, donde se incluye la orilla y el talud del cauce, o zonas altamente sometidas a perturbaciones hidráulicas, así como zonas con topografía deprimida.
- Banda 2: es la banda intermedia, donde la influencia de las perturbaciones hidráulicas es menor que en la banda 1, pero existe, y el freático está muy accesible.
- Banda 3: es la banda más alejada del cauce, aquella donde la proximidad a la lámina de agua es mayor y por tanto la vegetación adquiere unas características más climatófilas. Esta banda no tiene representación en el ámbito de la restauración de la cubierta vegetal del proyecto.

Dadas las características topográficas en las que se insertan los cauces del proyecto, sus perfiles transversales y longitudinales son propios de zonas de cabecera. En estos tramos se pueden identificar la banda 1 y, en función de cada caso particular, la banda 2.

Los arroyos a restaurar en este proyecto tienen una pendiente elevada (10-15%) por lo que se considerará la intervención en las bandas 1 y 2.

Finalmente, bajo los criterios descritos, la selección de especies para la restauración de la vegetación de ribera es la indicada en la siguiente tabla, denominada, *Tipo 3*.

Tabla 4. Selección de especies TIPO 3.

TIPO 3					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
Sauce	*Salix* sp.	4×4	625	1-2	Raíz desnuda
Aliso	*Alnus glutinosa*	4×4	625	1-2	Raíz desnuda

El género Salix es altamente hibridable, por eso no se ha especificado la especie. En general, se deberá utilizar material vegetativo de la zona de la obra, y si no fuera posible, se emplearán especies de sauces de viveros donde se asegure la procedencia nativa de los mismos.

En resumen, las especies y características principales de las plantaciones a realizar en el proyecto se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 5. Selección de especies para el proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Nº savias	Transporte
Abedul	*Betula celtibérica*	2-3	Raíz desnuda
Sauce	*Salix* sp.	1-2	Raíz desnuda
Aliso	*Alnus glutinosa*	1-2	Raíz desnuda
Cornejo	*Cornus sanguinea*	2-3	Raíz desnuda
Avellano	*Corylus avellana*	2-3	Raíz desnuda
Laurel	*Laurus nobilis*	2-3	Raíz desnuda
Endrino	*Prunus spinosa*	2-3	Raíz desnuda
Majuelo	*Crataegus monogyna*	2-3	Raíz desnuda

3. HIDROSIEMBRAS

Se proyecta implantar una cubierta herbácea, a través de las técnicas de hidrosiembra, en los taludes del cauce por medio de técnicas de bioingeniería. La justificación y objetivos que se pretende conseguir con ello son:

- Rápida estabilización superficial del terreno, minimizando los procesos erosivos y consecuentemente limitando las cargas sólidas circulantes y los riesgos de aterramiento del cauce.
- Limitar la aparición de vegetación alóctona invasora.
- Acortamiento de los tiempos de recuperación del impacto visual y funcional de las actuaciones proyectadas.

La mezcla de semillas estará compuesta por gramíneas (de acción radical profunda), leguminosas (de acción radical superficial y con capacidad de enriquecimiento del terreno con nitrógeno) y un 2% de leñosas. La dosis será de alrededor de 10-30 gr/m^2 y la composición de la mezcla deberá estar libre de especies alóctonas e invasoras, así como ser apta para el clima y suelo de la zona de la obra. La composición definitiva será la que en su momento autorice el Director de la Obra según los criterios descritos.

ANEJO 11.- PARCELARIO, BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. AFECCIONES 1
3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 2
3.1. MUNICIPIOS AFECTADOS 2
3.2. RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN URBANÍSTICA 2
3.3. INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO VIGENTES 2
3.4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL PLANEAMIENTO 5
4. PLANOS PARCELARIOS 5
5. VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES 6
5.1. CRITERIOS GENERALES DE VALORACIÓN 6
5.1.1. VALORACIÓN DEL SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN 6
5.1.2. VALORACIÓN SUELO URBANIZADO, MÉTODO RESIDUAL ESTÁTICO 7
5.1.3. VALORACIÓN SUELO RURAL, CAPITALIZACIÓN DE RENTAS 12
6. VALORACIÓN 17
6.1. VALORACION DE OCUPACIONES DEFINITIVAS 17
6.2. VALORACION DE OCUPACIONES TEMPORALES 17
6.3. VALORACION SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO 18
6.4. AFECCIONES Y VALORACIÓN SOBRE OTROS BIENES 19
6.4.1. PLANTACIONES. 19
6.4.2. CONSTRUCCIONES 19
7. RESUMEN DE LA VALORACIÓN 19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas en suelo urbano no edificado 9
Tabla 2. Aprovechamientos reflejados en el SIGPAC 12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Parcelas clasificadas como urbanas 9
Figura 2. Extracto del Plano de Gestión del suelo de las Normas subsidiarias del municipio de Villaviciosa 10

APÉNDICES

Apéndice 1. Relación de bienes y derechos afectados

Apéndice 2. Valoración de bienes y derechos afectados

Apéndice 3. Planos parcelarios y zonas de afección

Apéndice 4. Fichas catastrales

1. INTRODUCCIÓN

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el proyecto "**Drenaje sostenible y renaturalización de los arroyos orientales (Pedregal, Cuartel, Alosei y Manzana) del núcleo de Villaviciosa, a su paso por el término municipal de Villaviciosa (Asturias)"**, van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

Para conseguir la definición precisa de los bienes y derechos afectados para poder ocuparlos y para su posterior inventariado como dominio público, se ha desarrollado el presente anejo, en el que se recoge la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos en los planos y cuadros que se adjuntan.

Para la realización de este anejo se han empleado los planos catastrales, cartografía realizada y listados de la zona afectada por el Proyecto, confrontándose los mismos a través de su correspondiente trabajo de campo.

2. AFECCIONES

La situación proyectada supone la ocupación de terrenos privados, por lo que será necesario proceder a abrir un expediente de expropiación definitiva.

Considerando que las fincas o terrenos se ocupan con mayor o menor extensión o duración, y los derechos sobre aquellos, se expropian con mayor o menor intensidad o permanencia, se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria.

a) **Ocupaciones totales o parciales, definitivas**. Expropiación plena y transmisión de dominio, motivadas por la ejecución de las obras principales.

b) **Servidumbres de Acueducto**. Se define como imposición de servidumbres las correspondientes franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble. Se refieren básicamente a las zonas de reposición de servicios afectados y las necesarias para dotar de la suficiente infraestructura a la ejecución de los trabajos.

Estas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable, en función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre.

c) **Ocupaciones temporales.** Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resultan estrictamente necesarios ocupar, para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el periodo de finalización de ejecución de las mismas. No absorben la plenitud dominical.

Dichas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable según las características de la explanación, la naturaleza del terreno y del objeto de la ocupación. En el presente caso se utilizarán para acopios de tierra vegetal, desvíos provisionales, accesos a las obras, caminos

y en general para todas cuantas instalaciones o cometidos sean necesarios para la correcta ejecución de las obras.

3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Con el fin de analizar las posibles afecciones urbanísticas derivadas de la ejecución del presente proyecto se han recopilado todas aquellas figuras de planeamiento urbanístico, tanto las actualmente vigentes como las que se encuentran en fase de actualización, que afectan al uso y gestión del suelo en el conjunto de los municipios afectados.

3.1. MUNICIPIOS AFECTADOS

El término municipal afectado por el presente Proyecto es el municipio de Villaviciosa (Asturias).

3.2. RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN URBANÍSTICA

Para la recopilación de la información urbanística incluida en el presente anejo, se han mantenido contactos con los alcaldes y arquitectos municipales de los diferentes ayuntamientos afectados, así como con los equipos redactores de las diferentes actualizaciones urbanísticas en curso.

Esta información ha sido cotejada a través de la Sede electrónica del Catastro y mediante la página web del Ayuntamiento de Villaviciosa.

3.3. INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO VIGENTES

- **Plan Especial de Protección Urbana (PEPU):**
- Memoria TEXT REF PEPU
- Ordenanzas TEXT REF PEPU
- Características y catalogación TEXT REF PEPU
- Catálogo Urbanístico 1996
- Índice Planímetros PEPU 2018

Planos de información:

- INF 01
- INF 02
- INF 03
- INF 04

Planos de ordenación:

- ORD 1
- ORD 2

- ORD 3
- ORD 4
- ORD 5

➢ **Plan Especial de Infraestructuras para implantación de Centro de Transformación y línea subterránea en El Riañu**

- Acuerdo de aprobación inicial
- Publicación de acuerdo en BOPA
- Texto del Plan Especial

➢ **Normas Subsidiarias planeamiento de Villaviciosa**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Planos:
  - Suelo No Urbanizable:

    1, 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 ,8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 25 , 26 , 27 , 28 , 29 , 30 , 31 , 32 , 33 , 34 , 35 , 36 , 37 , 38 , 39 , 40 , 41 , 42 , 43 , 44 , 45 , 46 , 47 , 48 , 49 , 50 , 51

  - Suelo Urbano:
    - Alturas y Alineaciones
    - Clasificación Gestión del Suelo
    - Calificación del Suelo y Equipamientos
    - Viario Secciones Trasversales

➢ **Plan Especial de Protección Paisajística de la Ría de Villaviciosa**

- Acuerdo adoptado por la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Asturias (CUOTA), en su sesión de fecha 5 de noviembre de 1993, relativa a la aprobación definitiva de la Modificación de las Normas Subsidiarias de Villaviciosa y del Plan especial de protección paisajística de la ría de Villaviciosa (expediente CUOTA: 602/93).
- Acuerdo de aprobación definitiva adoptado por el pleno de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Asturias (CUOTA) en su sesión de 14 de diciembre de 1998, relativo a la aprobación definitiva de la modificación puntual del Plan Especial de la Ría de Villaviciosa (Expediente CUOTA: 1702/98).

➢ **Modificación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento para la implantación del Parque Empresarial de la Rasa de Seloriu.**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Memoria
- Memoria Ambiental

- Planos: 1 - 2 - 3 - 4

➢ **Plan Parcial SAU D-4 (Villaviciosa GOLF)**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial
    - Memoria: 1 - 2
    - Planos: 1 -2 - 3 - 4 - 5 -6 - 7 -8

➢ **Plan especial de Ordenación de conjunto en San Clemente - Quintueles**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Publicación en BOPA

➢ **Plan especial de parcelación de San Martín del Mar**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial:
    - Estudio preliminar de impacto ambiental
    - Plan especial de parcelación:
        - Planos de información: 1 - 2 - 3
        - Planos de ordenación: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13

➢ **Plan especial de parcelación en Musllera - Tornón**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial:
    - Anexo confederación hidrográfica: 1 -2 - 3 - 4
    - Anexo confederación hidrográfica 2: 1 - 2 - 3 -4
    - Anexo MHA y RMR: 1 - 2 - 3 - 4 - 5
    - Plan especial
        - Memoria: 1 - 2 -3
        - Planos: 1 - 2 - 3 - 4 -5

➢ **Plan especial de protección de Tazones**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial : 1 - 2 - 3 - 4

➢ **Plan especial en Barzana, Seloriu**

- Texto de plan especial:
    - Anexos:
        - Julio 2006: 1 - 2
        - Junio 2007: 1 - 2
        - Noviembre 2006: 1 - 2 - 3 - 4
    - Plan especial diciembre 2005: Planos: 1 - 2 - 3 - 4

➢ **Plan especial para gasoducto**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial

➢ **Plan especial para implantación de apartamentos de turismo rural en Argüeru.**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial: Planos: 1 , 2 , 3 , 4 , 5

➢ **Plan especial para implantación Hotel 5 estrellas Quintueles**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial:
    - Escrito aumento superficie Mayo 2009
    - Memoria:1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 ,9
    - Planos: 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8

➢ **Plan especial reforma y ampliación de Restaurante Amandi**

- Acuerdo de aprobación definitiva
- Texto de plan especial:
    - Memoria
    - Planos:1 , 2 , 3 ,4

➢ **Estudio de detalle en la Barquerina**

- Acuerdo de aprobación definitiva
    - Texto de plan especial

➢ **Estudio de implantación para ubicación de viviendas prefabricadas en Priesca**

- Acuerdo de aprobación
- Imágenes : 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8
- Planos: 1 , 2

3.4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL PLANEAMIENTO

Se adjunta en el Documento 2.- Planos del presente proyecto la documentación gráfica del Planeamiento urbanístico del municipio de Villaviciosa.

4. PLANOS PARCELARIOS

El Apéndice 3 del presente Anejo incluye una colección de planos parcelarios en los que se definen todas y cada una de las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto, cualquiera que sea su forma de afección.

Los referidos planos parcelarios se han confeccionado sobre la base cartográfica realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, habiéndose realizado la correspondiente identificación catastral de las parcelas afectadas y sus propietarios con ayuda de los planos catastrales de rústica y urbana, de los respectivos centros de Gestión Catastral de las correspondientes Delegaciones Provinciales de Hacienda, de las informaciones recabadas y facilitadas por el ayuntamiento y continuas visitas de campo.

Los planos parcelarios se han confeccionado a suficiente como para permitir identificar la posición de las parcelas en el terreno y efectuar mediciones fiables, tanto de la longitud de los linderos o distancias como de la superficie de las parcelas.

Cada una de las parcelas se enumera según el catastro, con indicación de su número de orden, polígono y parcela. Igualmente se han delimitado con tramas diferentes los diversos tipos de afección, que gravitan sobre la parcela

Se adjunta además en el apéndice 4 las fichas catastrales descargadas del Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC), que permite identificar geográficamente las parcelas declaradas por los agricultores y ganaderos y del Catastro.

5. VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

Una vez finalizada la toma de datos de los bienes afectados por las obras, se ha realizado una valoración económica de los mismos, en la que se ha tenido en cuenta la indemnización por ocupación rápida prevista en la Ley vigente.

5.1. CRITERIOS GENERALES DE VALORACIÓN

5.1.1. VALORACIÓN DEL SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN

La fijación del valor del suelo que corresponde a cada finca de las del expediente, se determina como resultado de aplicar a su superficie un valor unitario, conforme a su situación urbanística y situación.

En cuanto a la determinación del valor unitario de la expropiación definitiva, del valor unitario de la ocupación temporal de terrenos, del valor unitario de la imposición de servidumbres sobre ellos, así como de la determinación de otras indemnizaciones que pudieran corresponder , se han seguido los criterios de expropiación definidos por la legislación vigente para este tipo de obras, en concreto el Texto Refundido de la Ley del Suelo, Real Decreto Legislativo 7/2015, así como la Ley de Expropiación Forzosa. También se tiene en cuenta el Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo, aprobado por RD 1492/2011.

En el Art. 21 del Real Decreto Legislativo 7/2015, se parte de dos situaciones básicas, suelo rural y suelo urbanizado.

Artículo 21. Situaciones básicas del suelo.

1. Todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado.

2. Está en la situación de suelo rural:

a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.

b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

3. Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

c) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

d) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

e) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

4. También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.

5.1.2. VALORACIÓN SUELO URBANIZADO, MÉTODO RESIDUAL ESTÁTICO

Para la valoración del suelo urbanizado edificado, según el art. 23 del Reglamento de Valoraciones, el valor de la tasación será el superior al determinado por tasación conjunta del suelo y la edificación existente, o el obtenido por el cálculo del método residual, regulado en el art. 22 del mismo reglamento.

Debido a que se hace muy complicada la determinación de una valoración conjunta (se deberían disponer de varias muestras comparables con semejanza en su uso, antigüedad, localización, etc), se opta por el cálculo único del método residual.

Para el cálculo, el Valor del suelo será:

$$VS = \sum E_i \cdot VRS_i$$

Siendo:

VS = Valor del suelo urbanizado no edificado, en euros por metro cuadrado de suelo.

Ei = Edificabilidad correspondiente a cada uno de los usos considerados, en metros cuadrados edificables por metro cuadrado de suelo.

VRSi = Valor de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados, en euros por metro cuadrado edificable.

Los valores de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados se determinarán por el método residual estático de acuerdo con la siguiente expresión:

$$VRS = \frac{Vv}{K} - Vc$$

Siendo:

VRS = Valor de repercusión del suelo en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.

Vv = Valor en venta del metro cuadrado de edificación del uso considerado del producto inmobiliario acabado, calculado sobre la base de un estudio de mercado estadísticamente significativo, en euros por metro cuadrado edificable.

K = Coeficiente que pondera la totalidad de los gastos generales, incluidos los de financiación, gestión y promoción, así como el beneficio empresarial normal de la actividad de promoción inmobiliaria necesaria para la materialización de la edificabilidad. Dicho coeficiente K, que tendrá con carácter general un valor de 1,40.

Vc = Valor de la construcción en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.

Según las Normas Subsidiarias del municipio, esta parcela es urbana y catalogada como de Servicios y Equipamientos, perteneciendo a clase EQ-1. Para este tipo la ocupación máxima es del 70% sobre la parcela bruta y la edificabilidad es del 100%.

Por tanto, se obtienen los siguientes valores:

VV - €/ m²	**1.400**
K	**1,4**
VC- €/ m²	**843**
VRS- €/ m²	**157**
Edificabilidad	**1**

Por lo anterior, el Valor del suelo sería el valor de repercusión por la edificabilidad, obteniendo un valor tipo para urbanizado edificado de **157 €/ m².**

Valoración de suelo urbanizado no edificado

En la zona de actuación de este proyecto, existen dos parcelas que son parcelas clasificadas como urbanas, pero no están edificadas, siendo su aprovechamiento actual el de praderas para hierba. Las parcelas son las siguientes:

Tabla 1. Parcelas en suelo urbano no edificado

REF. CATASTRAL	SUPERCIE CATASTRAL PARCELA (m²)
3470049UP0137B0001AY	5.126
3470048UP0137B0001WY	10.104

Parcela urbana sin edificar nº 1 | Parcela urbana sin edificar nº 1

Figura 1. Parcelas clasificadas como urbanas

Según la información urbanística del municipio, en su Normas Subsidiarias, dichas parcelas están localizadas en un sector urbano, clasificado según dichas normas en la categoría de suelo urbano b), definida como “Suelo Urbano regulado según especificaciones de la Unidad de Ejecución en la que se encuentra”. La unidad de ejecución a la que pertenecen dichas parcelas es la UE-24, que aparece grafiada en el Plano de Gestión de Suelo, que se presenta a continuación un extracto sobre la zona en cuestión:

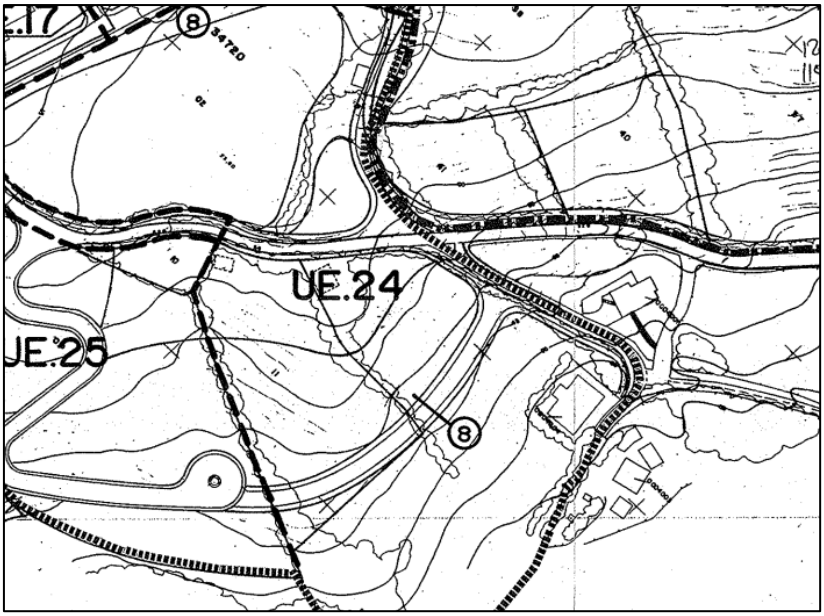


Figura 2. Extracto del Plano de Gestión del suelo de las Normas subsidiarias del municipio de Villaviciosa

Según las Normas Subsidiarias referidas anteriormente, las condiciones particulares de la Unidad de Ejecución (UE-24) donde se ubican las parcelas objeto de valoración son las siguientes:

- Parcela mínima 1.500 m²
- Edificabilidad neta máxima 0,2 m²/m²

Para la valoración del suelo urbanizado no edificado, según el art. 22 del Reglamento de Valoraciones, el valor en situación de suelo urbanizado no edificado, o si la edificación existente o en curso sea ilegal o se encuentre en situación de ruina física, se obtendrá aplicando a la edificabilidad de referencia determinada según lo dispuesto en su artículo 21, el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$VS = \sum E_i \cdot VRS_i$$

Siendo:

VS = Valor del suelo urbanizado no edificado, en euros por metro cuadrado de suelo.

Ei = Edificabilidad correspondiente a cada uno de los usos considerados, en metros cuadrados edificables por metro cuadrado de suelo.

VRSi = Valor de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados, en euros por metro cuadrado edificable.

Los valores de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados se determinarán por el método residual estático de acuerdo con la siguiente expresión:

$$VRS = \frac{Vv}{K} - Vc$$

Siendo:

VRS = Valor de repercusión del suelo en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.

Vv = Valor en venta del metro cuadrado de edificación del uso considerado del producto inmobiliario acabado, calculado sobre la base de un estudio de mercado estadísticamente significativo, en euros por metro cuadrado edificable.

K = Coeficiente que pondera la totalidad de los gastos generales, incluidos los de financiación, gestión y promoción, así como el beneficio empresarial normal de la actividad de promoción inmobiliaria necesaria para la materialización de la edificabilidad. Dicho coeficiente K, que tendrá con carácter general un valor de 1,40.

Vc = Valor de la construcción en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.

Por tanto, aplicando lo que nos indica el Reglamento de Valoraciones se obtienen los siguientes valores:

VV - €/ m²	**1.400**
K	**1,40**
VC- €/ m²	**843**
VRS- €/ m²	**157**
Edificabilidad	**0,20**

Por lo anterior, el Valor del suelo sería el Valor de repercusión por la edificabilidad, obteniendo un valor tipo para urbanizado no edificado de **31,40 €/ m²**

5.1.3. VALORACIÓN SUELO RURAL, CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

El valor del suelo rural se determinará según lo dispuesto en el artículo 36 del RDL7/2015 (LS), que señala que los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

En el tramo objeto de proyecto se dan varios tipos de aprovechamiento según el SIGPAC para el suelo rural, que a efectos reales de aprovechamiento agrícola de las parcelas se trata básicamente de dos tipos, la mayor parte son tierras aprovechadas como prados para hierba y su posterior henificado (para aprovechamiento ganadero), y algunas parcelas tienen cultivos permanentes (frutales) destinados a la manzana de sidra muy habitual en la zona.

A continuación, se muestra una tabla con los aprovechamientos reflejados en el SIGPAC, para las parcelas objeto de valoración en suelo rural, con indicación de su polígono y parcela catastral e indicando la región a la que pertenecen según el Real Decreto 1076/2014 sobre asignación de derechos de régimen de pago básico de la PAC.

Tabla 2. Aprovechamientos reflejados en el SIGPAC

POLIGONO	PARCELA	USO (SIGPAC)	REGION (RD 1076/2014)
148	11	PASTIZAL	603
148	12	PASTIZAL	701/603
148	31	PASTIZAL	701
148	32	TIERRAS ARABLES	701
148	49	TIERRAS ARABLES/PASTO CON ARBOLADO	701
148	68b	IMPRODUCTIVOS / TIERRAS ARABLES	701

POLIGONO	PARCELA	USO (SIGPAC)	REGION (RD 1076/2014)
148	68a	IMPRODUCTIVOS / TIERRAS ARABLES	701
148	67	FRUTALES	102
148	66	FRUTALES	102
148	55	PASTO CON ARBOLADO	603
148	57	PASTIZAL	701
148	58	FORESTAL	-
3776020UP0137S0001JU		PRADOS O PRADERAS	-
92	10029	TIERRAS ARABLES / FRUTALES	701/102
92	29	TIERRAS ARABLES / FRUTALES	701/102
92	36a	TIERRAS ARABLES	701
92	36b	VIALES	701
92	35	TIERRAS ARABLES / PASTO ARBUSTIVO	701
92	34	TIERRAS ARABLES	701
92	37	TIERRAS ARABLES / EDIFICACIONES	701
92	86	FRUTALES	102
92	10084	TIERRAS ARABLES / EDIFICACIONES	102
92	84b	TIERRAS ARABLES /EDIFICACIONES	701
92	84a	TIERRAS ARABLES /EDIFICACIONES	701
92	91	TIERRAS ARABLES	701
92	89	TIERRAS ARABLES	701
92	100	TIERRAS ARABLES	701
92	10111	TIERRAS ARABLES	701
92	11111	TIERRAS ARABLES	701
92	10113	TIERRAS ARABLES	701
92	111	TIERRAS ARABLES	701
92	113	TIERRAS ARABLES	701
92	4	TIERRAS ARABLES /FRUTALES	701/102
92	2	TIERRAS ARABLES	701
92	12004	FRUTALES	102
92	10004	FRUTALES	102
92	1	FRUTALES	102

Se ha realizado la siguiente valoración para el suelo rural teniendo en cuenta que la prácticamente la totalidad de las parcelas objeto de valoración se dedican a prados naturales secano. Conforme a los criterios y métodos establecidos por el RDL 7/2015 (LS) y teniendo en cuenta que los terrenos afectados

se encuentran en la situación básica de suelo rural, para la determinación del valor del suelo afectado se aplicará el método de capitalización de rentas agrarias obtenidas, reales o potenciales.

Se han tenido las siguientes consideraciones:

Para la producción de hierba se ha considerado un valor medio del rendimiento de las producciones con mayor porcentaje, según la fuente oficial ESYRCE 2018, Principado de Asturias. También se considera una merma en el henificado de la hierba del 77% y se ha considerado como válido que el valor al que se le paga al agricultor por el heno es de 0,15 €/kg.

Para el cálculo de las ayudas comunitarias (PAC) como subvenciones, se han tenido en cuenta los Anexos I y II del Real Decreto 1076/2014, de 19 de diciembre, sobre asignación de derechos de régimen de pago básico de la Política Agrícola Común. La zona objeto de valoración está comprendida en la comarca agraria de Gijón y se corresponde con varias regiones en base a su orientación productiva. Respecto al valor del Pago Básico, se tiene en cuenta la Orden AAA/1747/2016, de 26 de octubre, por la que se establecen los valores medios regionales definitivos y número máximo de derechos de pago básico, referidas al año 2019.

En las parcelas objeto de valoración y según su orientación productiva se encuadran en las regiones 1.2 (cultivo permanente), región 7.1 (cultivo secano) y región 6.3 (pasto permanente), estando asignado para cada región un valor medio regional diferente de pago básico.

También, se ha tenido en cuenta el valor del pago verde “greening” que sería aplicable, y que según la última publicación del FEGA de julio de 2018, el coeficiente de greening definitivo en la campaña 2017 se determinó en 52,950486 %. Siendo este porcentaje el aplicado en la valoración como un incremento de la cantidad a percibir de Pago Básico.

Realizando una valoración de ingresos y costes medios por hectárea, se obtienen los siguientes valores de renta potencial de explotación (una vez restado al margen neto los impuestos y teniendo en cuenta la aportación de subvenciones PAC).

Para parcelas dentro de región 102 de pago básico– 746,65 €/ha

Para parcelas en región 603 – 755,37 €/ha

Para parcelas en región 701 – 783,56 €/ha

Considerando la renta de explotación R constante a lo largo del tiempo, la capitalización de la renta se realizará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$V = R/r$$

Dónde:

V = Valor de capitalización, en euros.

R = Renta anual constante de la explotación, en euros.

r = Tipo de capitalización.

La tasa de capitalización (r) será 2,68 %, correspondiente al valor promedio de los datos anuales publicado por el Banco de España de rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, de los años 2016, 2017 y 2018, según lo establecido en la disposición adicional séptima del RDL 7/2015 (LS).

Por tanto, se obtienen los siguientes valores de capitalización:

Para parcelas dentro de región 102 – 27.860,07 €/ha

Para parcelas en región 603 – 28.185,45 €/ha

Para parcelas en región 701 – 29.237,31 €/ha

A continuación, se aplicaría el factor de localización, ya que el valor del suelo rural podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada. De esta forma se considera objetivos, ajustados y ponderados los criterios establecidos en el RD 1492/2011(RV), calculándose el valor final del suelo según la siguiente formula:

$$Vf = V \cdot Fl$$

Dónde:

Vf = Valor final del suelo, en euros.

V = Valor de capitalización de la renta de la explotación, en euros.

Fl = Factor global de localización.

Según el art. 17.2 del RD 1492/2011 (RV) el factor global de localización deberá obtenerse del producto de los tres factores de corrección u1 (por accesibilidad a núcleos de población), u2 (por accesibilidad a centros de actividad económica) y u3 (por ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico). Obteniéndose en su cálculo un valor de factor de localización de 1,9.

Aplicando el factor anterior, se obtienen los siguientes valores finales de suelo:

- Para parcelas correspondientes a Región 102 de **5,29 €/m²**
- Para parcelas correspondientes a Región 603 de **5,35 €/m²**
- Para parcelas correspondientes a Región 701 de **5,55 €/m²**

Para el caso de las parcelas con cultivos permanentes (manzanos), se tendrán en cuenta su valor, incrementándose la valoración con el importe equivalente a los árboles frutales que tengan que eliminarse con motivo de las obras.

Valoración para terrenos improductivos

Dado el aprovechamiento catastral como improductivo de alguno de los terrenos afectados, en los que no existe explotación y considerando ajustado al citado RDL 7/2015 (LS) lo especificado en el art. 16 del RD 1492/2011 (RV) del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo, en el que se establece el valor del suelo, en estos casos, como capitalización de una renta teórica, R0, equivalente a la tercera parte de la renta real mínima de la tierra establecida a partir de las distintas estadísticas y estudios publicados por organismos públicos e instituciones.

No obstante en atención a la naturaleza, uso y destino de la superficie afectada, se opta por emplear como renta teórica aquella obtenida a partir del canon de arrendamiento para prados naturales de secano (en este caso al ser lo abundante en la zona), de acuerdo con el artículo 9 del RD 1492/2011 (RV) que establece:

“Cuando no haya podido determinarse la renta de acuerdo con la fórmula anterior, y siempre que en la zona exista información estadísticamente significativa sobre los cánones de arrendamiento u otras formas de compensación por el uso del suelo rural, la renta real o potencial podrá calcularse a partir de dicho canon o compensación que le corresponda al propietario”.

Se ha considerado un Canon Arrendamiento (CA) para prados secano en Asturias de 180 €/ha y año.

También se ha considerado como derechos atribuibles al arrendatario o usuario las Ayudas de Pago Básico, que según Anexo I del RD 1076/2014, sobre asignación de derechos de pago básico de la PAC, el término municipal analizado se enmarca en la comarca agraria de Gijón y para la orientación productiva de pastos permanentes se corresponde con la región 6.3, y según Orden AAA/1747/2016, de 26 de octubre, por la que se establecen los valores medios regionales definitivos y número máximo de derechos de pago básico, a esta comarca agraria le corresponden para 2019 un valor medio de 120,59 €/Ha.

Por lo anterior, se obtiene una renta en suma de los conceptos mencionados de 300,59 €/ha

Y teniendo en cuenta:

- La tasa de capitalización (r) será 2,68 %
- El factor de localización de 1,9.

Se obtiene un valor final unitario del suelo de **2,13 €/m²**

6. VALORACIÓN

6.1. VALORACION DE OCUPACIONES DEFINITIVAS

Teniendo en cuenta los valores obtenidos para cada tipo de suelo en los puntos anteriores se adjunta un cuadro resumen con la valoración de las ocupaciones definitivas para cada tipo de suelo:

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO RURAL				
SUPERFICIE TOTAL RU (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE SR (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€) (5% DEL IMPORTE SR)	TOTAL (€)
51.156,88	5,29/5,35/5.55	268.587,35	13.429,37	282.016,72

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO URBANIZADO (NO EDIFICADO)				
SUPERFICIE TOTAL URB (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE URB (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€) (5% DEL IMPORTE URB)	TOTAL (€)
2.778,59	31,40	87.247,73	4.362,39	91.610,11

6.2. VALORACION DE OCUPACIONES TEMPORALES

Teniendo en cuenta la duración prevista de las obras, se ha estimado para suelo rural la indemnización correspondiente a la ocupación temporal de los terrenos se deberá valorar en el 10% del valor del terreno afectado cada año de ocupación del mismo. En suelo urbanizado será del 5% del Valor del suelo calculado.

Se adjunta a continuación cuadro resumen en el que se refleja el valor del suelo objeto de ocupación temporal:

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO RURAL				
SUPERFICIE TOTAL RU (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE RU (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€)	TOTAL (€)
26.693,22	0,529/0,535/0,555	14.171,28	No aplica	14.171,28

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO URBANIZADO (NO EDIFICADO)				
SUPERFICIE TOTAL UR (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE UR (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€)	TOTAL (€)
1.533,96	1,570	2.408,32	No aplica	2.408,32

6.3. VALORACION SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO

Se valora en función del tipo de gravamen o grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre el bien o parcela afectada.

Se ha valorado teniendo en cuenta la diferencia entre el valor en venta que poseía la parcela inicialmente a la imposición de la servidumbre y el valor en venta que poseerá como consecuencia de la carga o gravamen que se pretende imponer.

Se adopta un valor del 70% del valor unitario determinado para cada tipo de suelo.

A continuación, se adjunta un cuadro, a modo resumen, en el que se refleja la superficie sometida a servidumbre de acueducto y el precio que se aplicará a la misma:

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO RURAL				
SUPERFICIE TOTAL UR (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE UR (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€)	TOTAL (€)
1.977,04	3,70/3,75/,3,89	7.661,61	No aplica	7.661,61

SUPERFICIE AFECTADA POR EXPROPIACIÓN SUELO URBANIZADO (NO EDIFICADO)				
SUPERFICIE TOTAL UR (m^2)	VALORACIÓN (€ /m^2)	IMPORTE UR (€)	PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL (€)	TOTAL (€)
111,86	21,98	2.458,62	No aplica	2.458,62

6.4. AFECCIONES Y VALORACIÓN SOBRE OTROS BIENES

6.4.1. PLANTACIONES.

Las plantaciones, que existan en el suelo se tasarán con independencia del mismo, con arreglo a los criterios del Artículo 43 la Ley de Expropiación Forzosa.

Se ha valorado las plantaciones existente, obteniéndose una valoración de **47.070,00 €**

En el apéndice nº1 se incluye una tabla con la afección y la valoración individualizada de cada parcela, se incluyen además datos como: nº de orden, referencia catastral, polígono, parcela, superficie total y afección.

Los datos adjuntos se han obtenido de la clasificación del cultivo que se indica en las fichas catastrales.

6.4.2. CONSTRUCCIONES

Se repondrán a su estado actual todos los viales afectados, así como muros, y cualquier otro bien que se vea afectado por la ejecución de las obras proyectadas. En el anejo de servicios afectados y reposiciones se hace referencia a estos bienes y en el presupuesto se incluye su reposición.

7. RESUMEN DE LA VALORACIÓN

A la valoración conjunta de suelo y bienes afectados tal y como determina el Art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa, el justiprecio así determinado, ha de ser incrementado en la cantidad que resulte de aplicarle el 5% en concepto de Premio de Afección en los casos que proceda.

Con lo que el presupuesto de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del Proyecto “Drenaje sostenible y renaturalización de los arroyos orientales (Pedregal, Cuartel, Alosei, Manzana y Las Fuentes) del núcleo de Villaviciosa, a su paso por el término municipal de Villaviciosa (Asturias)”; teniendo en cuenta para su cálculo la clasificación urbanística y el aprovechamiento agrícola del suelo en el término municipal afectado, es **cuatrocientos cuarenta y siete mil trescientos noventa y seis euros con sesenta y seis céntimos (447.396,66€).**

TOTAL VALORACIÓN:	**447.396,66**

APÉNDICE 1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

SUELO RURAL										
Nº EXPEDIENTE	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA	REGIÓN	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	SUPERFICIE AFECTADA (m^2)		
								Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre
01	148	11	603	52076A148000110000LF	MARTINEZ LOREDO ANA LORENA	L GARCIA CAVEDA 12 Es:1 Pl:01 Pt:01 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71699052W	571,63	461,39	82,91
02	148	12	701/603	52076A148000120000LM	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	3479,10	1427,75	1112,52
03	148	31	701	52076A148000310000LW	MARTINEZ LOREDO ANA LORENA	CL GARCIA CAVEDA 12 Es:1 Pl:01 Pt:01 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71699052W	3874,48	2388,32	0,00
04	148	32	701	52076A148000320000LA	HEREDEROS DE MARTINEZ CABAÑAS MARINO	LG QUINTA LA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666671F	1971,15	1173,95	0,00
05	148	49	701	52076A148000490000LX	HEREDEROS DE MIRAVALLES FERNANDEZ JOSE MANUEL GONZALO	CL ASTURIAS 8 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10671907E	1687,36	1178,28	0,00
06	148	68b	701	52076A148000680000LQ	RUBIO MEANA RUBEN MARTINEZ VEGA MARIA PILAR	BO SAN VICENTE 3310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	09419710Z 09392974G	1211,13	376,51	0,00
06	148	68a	701	52076A148000680000LQ	RUBIO MEANA RUBEN MARTINEZ VEGA MARIA PILAR	BO SAN VICENTE 3310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	09419710Z 09392974G	1133,21	688,74	0,00
7	148	67	102	52076A148000670000LG	PEDRAYES BALLINA JOSE FLORENTINO PEDRAYES BALLINA MARIA ESTHER	CL VALLE BALLINA Y FERNANDEZ 5, 3300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL SOL 44 Pl:01, 3300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10667043B 10667278Q	518,83	298,47	0,00
8	148	66	102	52076A148000660000LY	PALMERO SALCEDO MARIA DEL CARMEN	CL 15 108 LA CAÑADA 46182 PATERNA (VALENCIA)	22611991R	404,79	225,56	0,00
11	148	55	603	52076A148000550000LE	PEREZ PEDRAYES MARIA ESTHER CONCEPCION	AL SAN VICENTE 22 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10803293D	367,00	412,21	54,18
12	148	57	701	52076A148000570000LZ	FONTELA RODRIGUEZ-ARANGO FEDERICO	CL MURCIA 32 Es:I Pl:07 Pt:C 28045 MADRID (MADRID)	02466264C	964,11	1047,19	287,01
13	148	58	0	52076A148000580000LU	CUADRA VALLE MARIA ESTHER	PZ DEL AYUNTAMIENTO 8 Es:1 Pl:02 Pt:0A 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10490356X	189,59	210,28	110,24
14	3776020UP0137S0001JU	0	0	3776020UP0137S0001JU	IMPORT AMERICA, SA PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES JOSE GONZALEZ SA	CR NAC 630 KM 389 MERES POLIGONO DE PRONI, 33199 SIERO (ASTURIAS) LG OLES, 33315 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33360751 A33048752	1033,47	593,30	0,00
15	92	10029	701/102	52076A092100290000PZ	FONTELA RODRIGUEZ ARANGO JULIA	LG NOVALES 7 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	02177829M	1083,30	444,68	0,00
16	92	29	701/102	52076A092000290000PO	FONTELA RODRIGUEZ ARANGO JULIA	LG NOVALES 7 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	02177829M	1308,92	765,22	0,00
17	92	36a	701	52076A092000360000PX	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	1955,10	1028,55	0,00
17	92	36b	701	52076A092000360000PX	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	2003,86	939,10	0,00
18	92	35	701	52076A092000350000PD	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	3152,71	1527,39	0,00
19	92	34	701	52076A092000340000PR	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	2104,24	1088,85	0,00
20	92	37	701	52076A092000370000PI	BEDRIÑANA GARCIA MARIA DE LOS ANGELES	CL MIGUEL TRAVIESAS 1 Pl:03 Pt:DC 33005 OVIEDO (ASTURIAS)	10749207L	2148,14	993,49	0,00
21	92	86	102	52076A092000860000PG	DE VALDES SCALA MARIA ROSARIO	CM FOJANES 435 3203 GIJON (ASTURIAS)	10758716Y	1565,30	664,33	0,00
22	92	10084	102	52076A092100840000PO	GARCIA TOMAS MARIA DOLORES BEDRIÑANA SARIEGO MARIA DEL MAR BEDRIÑANA GARCIA LORETO	CL MALIAYO 9 Es:1 Pl:01 Pt:0B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) TR DEL AGUA 19, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MALIAYO 9 Pl:01 Pt:B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10856326G 10593291C 15507274F	1729,44	992,18	0,00
23	92	84b	701	52076A092000840000PB	HEREDEROS DE SARIEGO RIVERO MARIA AVELINA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666287Z	349,07	401,22	0,00
23	92	84a	701	52076A092000840000PB	HEREDEROS DE SARIEGO RIVERO MARIA AVELINA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666287Z	1847,47	926,99	0,00
24	92	91	701	52076A092000910000PP	HEREDEROS DE RAMOS FONSECA ADELINA	CL PINTOR MANUEL MEDINA 17 Pl:02 Pt:F 33210 GIJON (ASTURIAS)	10666102J	167,92	161,09	0,00
25	92	89	701	52076A092000890000PL	GARCIA TOMAS MARIA DOLORES BEDRIÑANA SARIEGO MARIA DEL MAR BEDRIÑANA GARCIA LORETO	CL MALIAYO 9 Es:1 Pl:01 Pt:0B 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) TR DEL AGUA 19 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MALIAYO 9 Pl:01 Pt:B 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10856326G 10593291C 15507274F	969,49	711,39	0,00

Nº EXPEDIENTE	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA	REGIÓN	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	SUPERFICIE AFECTADA (m^2)		
								Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre
26	92	100	701	52076A092001000000PD	HEREDEROS DE GIL BARREDO ROSA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10565566X	337,60	243,27	0,00
27	92	10111	701	52076A092001110000PH	MADIEDO LUEJE BLANCA NIEVES MADIEDO FERNANDEZ MARIA HELENE HEREDEROS DE MARTINEZ MADIEDO MARIA DEL CARMEN HEREDEROS DE MARTINEZ MADIEDO MARIA ANGELES MADIEDO LLOSA MARIA TERESA LUCILA MADIEDO VALDES MIGUEL ANGEL MADIEDO VALDES JOSE MANUEL MADIEDO LLOSA GENOVEBA MADIEDO HONTAÑON MARIA MILAGROS MADIEDO HONTAÑON LUIS MANUEL MADIEDO HONTAÑON PEDRO PABLO MADIEDO HONTAÑON MARIA TERESA	CL CARMEN 8, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) AL CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL LEALTAD 10 Pl:01 Pt:B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL CAVEDA NAVA 1 Pl:02, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL ALAMOS 24 28863 COBEÑA (MADRID) AV PORTUGAL DE 36 COLONIA ALTO DE LA NAVATA, 28420 GALAPAGAR (MADRID) AL ABAYU 18(A), 33315 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL BOTEROS 7 24234 VILLAMAÑAN (VILLAMAÑAN) (LEÓN) AV JARDIN BOTANICO 200 Es:1 Pl:BJ Pt:11, 33203 GIJON (ASTURIAS) CT FUENTE VIEJA 6 Es:3 Pl:01 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 33 Es:1 Pl:02 Pt:IZ 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 33 Es:1 Pl:02 Pt:IZ 33205 GIJON (ASTURIAS)	71691301W Y2673403N 10666170N 10666171J 10778305E 10869423Z 52613797D 71687713W 10829365E 10832996L 10850281P 10864505H	752,11	49,49	0,00
28	92	11111	701	52076A092101110000PT	HEREDEROS DE MADIEDO FERNANDEZ NATIVIDAD	CL MARUQES DE VILLAVICIOSA 6 Pl:01 Pt:D 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10667661P	1232,81	1001,87	0,00
29	92	10113	701	52076a092101130000PM	MADIEDO LUEJE BLANCA NIEVES	CL CARMEN 8 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71691301W	0,00	779,59	180,99
30	92	111	701	52076A092111110000PP	MADIEDO LLOSA MARIA TERESA LUCILA	CL ALAMOS 24 8863 COBEÑA (MADRID)	10778305E	1197,60	1780,98	0,00
31	92	113	701	52076A092001130000PA	MADIEDO HONTAÑON LUIS MANUEL MADIEDO HONTAÑON MARIA MILAGROS	CT FUENTE VIEJA 6 Es:3 Pl:01 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) AV JARDIN BOTANICO 200 Es:1 Pl:BJ Pt:11, 33203 GIJON (ASTURIAS)	10832996L 10829365E	0,00	522,99	149,21
32	92	4	701/102	52076A092000040000PX	ALONSO GARCIA SANTIAGO ALONSO MIRAVALLES VICTOR ALONSO MIRAVALLES MARIA LUISA HEREDEROS DE DIEZ MORILLA FELICIANO HEREDEROS DE ALONSO MORIYON MARIA CARMEN	CL VICTOR GARCIA CONCHA 4 Es:2 Pl:03 Pt:0A, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MARQUES DE SAN ESTEBAN 50 Es:1 Pl:09 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) CL CIENFUEGOS 4 Es:1 Pl:03 Pt:01, 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 23 Pl:06 Pt:DC, 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 23 Pl:06 Pt:D, 33205 GIJON (ASTURIAS)	10858827K 10821617W 10837616Q 09573199R 10731557X	158,64	282,38	0,00
33	92	2	701	52076A092000020000PR	PEREZ ARCE JOSE GRACIANO FRESNO FERNANDEZ MARIA DELIA	LG LA TROCHA 1 CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) LG LA TROCHA 1 CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10668225C 10667699T	390,23	204,62	0,00
34	92	12004	102	52076A092120040000PZ	HEREDEROS DE GARCIA GONZALEZ JOSE RAUL	CL JUAN VALDES SUARDIAZ 13 Pl:BJ Pt:DC 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10740455F	4,78	102,26	0,00
35	92	10004	102	52076A092100040000PA	VALLE BALLINA Y FERNANDEZ SA	LG ESPUNCIA LA SN 33318 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33001678	0,00	599,40	0,00
36	92	1	102	52076A092000010000PK	VALLE BALLINA Y FERNANDEZ SA	LG ESPUNCIA LA SN 33318 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33001678	9292,37	0,00	0,00

SUELO URBANO (NO EDIFICADO)

Nº EXPEDIENTE	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA	REGIÓN	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	SUPERFICIE AFECTADA (m^2)		
								Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre
9	-	-	-	3470049UP0137B	HEREDEROS DE GONZALEZ ARROYO PEDRO JOSE	CL BALBIN BUSTO 13 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10519706N	2190,43	915,94	0,00
10	-	-	-	3470048UP0137B				588,16	618,03	111,86

APÉNDICE 2. VALORACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

SUELO RURAL																						
										SUPERFICIE AFECTADA (m^2)				Precios unitarios suelo (€/m^2)				Importes afección (€)				
Nº EXP	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA	región	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	CULTIVO APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE CATASTRAL (m^2)	Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbres	Arbolado (ud)	Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre	Arbolado (€/ud)	Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre	Importes Arbolado (€)	Importe total (€)
01	148	11	603	52076A148000110000LF	MARTINEZ LOREDO ANA LORENA	L GARCIA CAVEDA 12 Es:1 Pl:01 Pt:01 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71699052W	PASTIZAL	6.194	571,63	461,39	82,91	0	5,35	0,535	3,75	0	3.058,22	246,84	310,49	0,00	3.615,55
02	148	12	701/603	52076A148000120000LM	HEREDEROS DEBARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	PASTIZAL	14.920	3.479,10	1.427,75	1.112,52	0	5,55	0,555	3,89	0	19.309,01	792,40	4.322,12	0,00	24.423,53
03	148	31	701	52076A148000310000LW	MARTINEZ LOREDO ANA LORENA	CL GARCIA CAVEDA 12 Es:1 Pl:01 Pt:01 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71699052W	PASTIZAL	41.157	3.874,48	2.388,32	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	21.503,36	1.325,52	0,00	0,00	22.828,88
04	148	32	701	52076A148000320000LA	HEREDEROS DE MARTINEZ CABAÑAS MARINO	LG QUINTA LA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666671F	TIERRAS ARABLES	14.274	1.971,15	1.173,95	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	10.939,85	651,54	0,00	0,00	11.591,39
05	148	49	701	52076A148000490000LX	HEREDEROS DE MIRAVALLES FERNANDEZ JOSE MANUEL GONZALO	CL ASTURIAS 8 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10671907E	TIERRAS ARABLES/PASTO CON ARBOLADO	16.537	1.687,36	1.178,28	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	9.364,82	653,95	0,00	0,00	10.018,77
06	148	68b	701	52076A148000680000LQ	RUBIO MEANA RUBEN MARTINEZ VEGA MARIA PILAR	BO SAN VICENTE 3310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	09419710Z09392974G	IMPRODUCTIVOS / TIERRAS ARABLES	6.461	1.211,13	376,51	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	6.721,77	208,96	0,00	0,00	6.930,73
06	148	68a	701	52076A148000680000LQ	RUBIO MEANA RUBEN MARTINEZ VEGA MARIA PILAR	BO SAN VICENTE 3310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	09419710Z09392974G	IMPRODUCTIVOS / TIERRAS ARABLES	6.461	1.133,21	688,74	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	6.289,32	382,25	0,00	0,00	6.671,56
07	148	67	102	52076A148000670000LG	PEDRAYES BALLINA JOSE FLORENTINO PEDRAYES BALLINA MARIA ESTHER	CL VALLE BALLINA Y FERNANDEZ 5, 3300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL SOL 44 Pl:01, 3300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10667043B10667278Q	FRUTALES	1.280	518,83	298,47	0,00	18	5,29	0,529	3,70	90	2.744,61	157,89	0,00	1.620,00	4.522,50
08	148	66	102	52076A148000660000LY	PALMERO SALCEDO MARIA DEL CARMEN	CL 15 108 LA CAÑADA 46182 PATERNA (VALENCIA)	22611991R	FRUTALES	840	404,79	225,56	0,00	14	5,29	0,529	3,70	90	2.141,31	119,32	0,00	1.260,00	3.520,63
11	148	55	603	52076A148000550000LE	PEREZ PEDRAYES MARIA ESTHER CONCEPCION	AL SAN VICENTE 22 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10803293D	PASTO CON ARBOLADO	3.677	367,00	412,21	54,18	0	5,35	0,535	3,75	0	1.963,47	220,53	202,90	0,00	2.386,91
12	148	57	701	52076A148000570000LZ	FONTELA RODRIGUEZ-ARANGO FEDERICO	CL MURCIA 32 Es:I Pl:07 Pt:C 28045 MADRID (MADRID)	02466264C	PASTIZAL	6.037	964,11	1.047,19	287,01	0	5,55	0,555	3,89	0	5.350,79	581,19	1.115,02	0,00	7.047,00
13	148	58	0	52076A148000580000LU	CUADRA VALLE MARIA ESTHER	PZ DEL AYUNTAMIENTO 8 Es:1 Pl:02 Pt:0A 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10490356X	FORESTAL	2.154	189,59	210,28	110,24	0	5,55	0,555	3,89	0	1.052,21	116,70	428,29	0,00	1.597,20
14	3776020UP0137S0001JU	0	0	3776020UP0137S0001JU	IMPORT AMERICA, SA PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES JOSE GONZALEZ SA	CR NAC 630 KM 389 MERES POLIGONO DE PRONI, 33199 SIERO (ASTURIAS) LG OLES, 33315 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33360751 A33048752	PRADOS O PRADERAS	15.754	1.033,47	593,30	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	5.735,76	329,28	0,00	0,00	6.065,04
15	92	10029	701/102	52076A09210029000PZ	FONTELA RODRIGUEZ ARANGO JULIA	LG NOVALES 7 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	02177829M	TIERRAS ARABLES / FRUTALES	4.577	1.083,30	444,68	0,00	32	5,35	0,535	3,75	90	5.795,66	237,90	0,00	2.880,00	8.913,56
16	92	29	701/102	52076A09200029000PO	FONTELA RODRIGUEZ ARANGO JULIA	LG NOVALES 7 33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	02177829M	TIERRAS ARABLES / FRUTALES	7.952	1.308,92	765,22	0,00	44	5,35	0,535	3,75	90	7.002,72	409,39	0,00	3.960,00	11.372,11
17	92	36a	701	52076A09200360000PX	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	TIERRAS ARABLES	21.407	1.955,10	1.028,55	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	10.850,78	570,84	0,00	0,00	11.421,62
17	92	36b	701	52076A09200360000PX	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	VIALES	136	2.003,86	939,10	0,00	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	92	35	701	52076A09200350000PD	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	TIERRAS ARABLES / PASTO ARBUSTIVO	18.857	3.152,71	1.527,39	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	17.497,54	847,70	0,00	0,00	18.345,24
19	92	34	701	52076A09200340000PR	HEREDEROS DE BARAGAÑO GOMEZ FELIX	CS ABEU 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10618002Y	TIERRAS ARABLES	15.733	2.104,24	1.088,85	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	11.678,53	604,31	0,00	0,00	12.282,84
20	92	37	701	52076A092000370000PI	BEDRIÑANA GARCIA MARIA DE LOS ANGELES	CL MIGUEL TRAVIESAS 1 Pl:03 Pt:DC 33005 OVIEDO (ASTURIAS)	10749207L	TIERRAS ARABLES / EDIFICACIONES	11.067	2.148,14	993,49	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	11.922,15	551,39	0,00	0,00	12.473,54
21	92	86	102	52076A09200860000PG	DE VALDES SCALA MARIA ROSARIO	CM FOJANJES 435 3203 GIJON (ASTURIAS)	10758716Y	FRUTALES	6.627	1.565,30	664,33	0,00	47	5,29	0,529	3,70	90	8.280,44	351,43	0,00	4.230,00	12.861,87
22	92	10084	102	52076A092100840000PO	GARCIA TOMAS MARIA DOLORES BEDRIÑANA SARIEGO MARIA DEL MAR BEDRIÑANA GARCIA LORETO	CL MALIAYO 9 Es:1 Pl:01 Pt:0B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) TR DEL AGUA 19, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MALIAYO 9 Pl:01 Pt:B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	6326G10593291C15507274	TIERRAS ARABLES / EDIFICACIONES	7.541	1.729,44	992,18	0,00	0	5,29	0,529	3,70	0	9.148,74	524,86	0,00	0,00	9.673,60
23	92	84b	701	52076A09200840000PB	HEREDEROS DE SARIEGO RIVERO MARIA AVELINA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666287Z	TIERRAS ARABLES /EDIFICACIONES	13.485	349,07	401,22	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	1.937,31	222,68	0,00	0,00	2.159,99
23	92	84a	701	52076A09200840000PB	HEREDEROS DE SARIEGO RIVERO MARIA AVELINA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10666287Z	TIERRAS ARABLES /EDIFICACIONES	13.485	1.847,47	926,99	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	10.253,46	514,48	0,00	0,00	10.767,94
24	92	91	701	52076A09200910000PP	HEREDEROS DE RAMOS FONSECA ADELINA	CL PINTOR MANUEL MEDINA 17 Pl:02 Pt:F 33210 GIJON (ASTURIAS)	10666102J	TIERRAS ARABLES	7.269	167,92	161,09	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	931,93	89,40	0,00	0,00	1.021,33
25	92	89	701	52076A09200890000PL	GARCIA TOMAS MARIA DOLORES BEDRIÑANA SARIEGO MARIA DEL MAR BEDRIÑANA GARCIA LORETO	CL MALIAYO 9 Es:1 Pl:01 Pt:0B 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) TR DEL AGUA 19 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MALIAYO 9 Pl:01 Pt:B 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	6326G10593291C15507274	TIERRAS ARABLES	9.316	969,49	711,39	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	5.380,67	394,82	0,00	0,00	5.775,49
26	92	100		52076A09200100000PD	HEREDEROS DE GIL BARREDO ROSA	LG CARDA 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10565566X	TIERRAS ARABLES	1.684	337,60	243,27	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	1.873,65	135,01	0,00	0,00	2.008,66
27	92	10111		52076A092001110000PH	MADIEDO LUEJE BLANCA NIEVES MADIEDO FERNANDEZ MARIA HELENE HEREDEROS DE MARTINEZ MADIEDO MARIA DEL CARMEN HEREDEROS DE MARTINEZ MADIEDO MARIA ANGELES MADIEDO LLOSA MARIA TERESA LUCILA MADIEDO VALDES MIGUEL ANGEL MADIEDO VALDES JOSE MANUEL MADIEDO LLOSA GENOVEBA MADIEDO HONTAÑON MARIA MILAGROS MADIEDO HONTAÑON LUIS MANUEL MADIEDO HONTAÑON PEDRO PABLO MADIEDO HONTAÑON MARIA TERESA	CL CARMEN 8, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) AL CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL LEALTAD 10 Pl:01 Pt:B, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL CAVEDA NAVA 1 Pl:02, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL ALAMOS 24 28863 COBEÑA (MADRID) AV PORTUGAL DE 36 COLONIA ALTO DE LA NAVATA, 28420 GALAPAGAR (MADRID) AL ABAYU 18(A), 33315 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL BOTEROS 7 24234 VILLAMAÑAN (VILLAMAÑAN) (LEÓN) AV JARDIN BOTANICO 200 Es:1 Pl:BJ Pt:11, 33203 GIJON (ASTURIAS) CT FUENTE VIEJA 6 Es:3 Pl:01 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 33 Es:1 Pl:02 Pt:IZ 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 33 Es:1 Pl:02 Pt:IZ 33205 GIJON (ASTURIAS)	4232S2613797D71687713W	TIERRAS ARABLES	4.948	752,11	49,49	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	4.174,18	27,47	0,00	0,00	4.201,65
28	92	11111		52076A092101110000PT	HEREDEROS DE MADIEDO FERNANDEZ NATIVIDAD	CL MARUQES DE VILLAVICIOSA 6 Pl:01 Pt:D 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10667661P	TIERRAS ARABLES	1.660	1.232,81	1.001,87	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	6.842,10	556,04	0,00	0,00	7.398,13
29	92	10113		52076a092101130000PM	MADIEDO LUEJE BLANCA NIEVES	CL CARMEN 8 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	71691301W	TIERRAS ARABLES	4.624	0,00	779,59	180,99	0	5,55	0,555	3,89	0	0,00	432,67	703,13	0,00	1.135,80

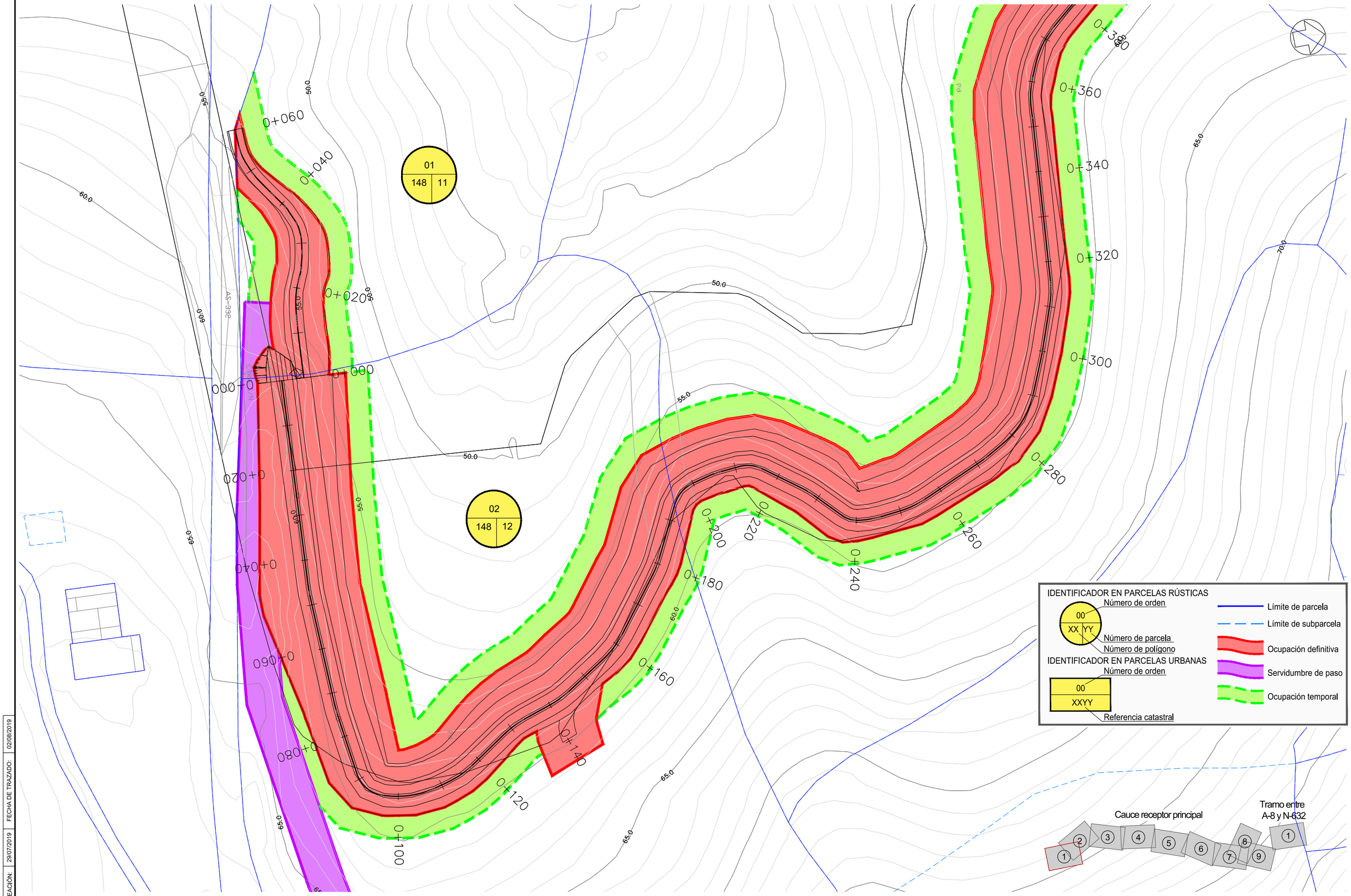
Nº EXP	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA	región	REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	CULTIVO APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE CATASTRAL (m²)	SUPERFICIE AFECTADA (m²)			Arbolado (ud)	Precios unitarios suelo (€/m²)			Arbolado (€/ud)	Importes afección (€)			Importes Arbolado (€)	Importe total (€)
										Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbres		Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre		Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre		
30	92	111		52076A092111110000PP	MADIEDO LLOSA MARIA TERESA LUCILA	CL ALAMOS 24 8863 COBEÑA (MADRID)	10778305E	TIERRAS ARABLES	4.901	1.197,60	1.780,98	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	6.646,65	988,44	0,00	0,00	7.635,10
31	92	113		52076A092001130000PA	MADIEDO HONTAÑON LUIS MANUEL MADIEDO HONTAÑON MARIA MILAGROS	CT FUENTE VIEJA 6 Es:3 Pl:01 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) AV JARDIN BOTANICO 200 Es:1 Pl:BJ Pt:11, 33203 GIJON (ASTURIAS)	10832996L 10829365E	TIERRAS ARABLES	1.869	0,00	522,99	149,21	0	5,55	0,555	3,89	0	0,00	290,26	579,66	0,00	869,92
32	92	4		52076A092000040000PX	ALONSO GARCIA SANTIAGO ALONSO MIRAVALLES VICTOR ALONSO MIRAVALLES MARIA LUISA HEREDEROS DE DIEZ MORILLA FELICIANO HEREDEROS DE ALONSO MORIYON MARIA CARMEN	CL VICTOR GARCIA CONCHA 4 Es:2 Pl:03 Pt:0A, 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) CL MARQUES DE SAN ESTEBAN 50 Es:1 Pl:09 Pt:0B, 33206 GIJON (ASTURIAS) CL CIENFUEGOS 4 Es:1 Pl:03 Pt:01, 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 23 Pl:06 Pt:DC, 33205 GIJON (ASTURIAS) CL PRINCIPE 23 Pl:06 Pt:D, 33205 GIJON (ASTURIAS)	17W10837616Q09573199F	TIERRAS ARABLES /FRUTALES	8.320	158,64	282,38	0,00	10	5,35	0,535	3,75	90	848,70	151,07	0,00	900,00	1.899,77
33	92	2		52076A092000020000PR	PEREZ ARCE JOSE GRACIANO FRESNO FERNANDEZ MARIA DELIA	LG LA TROCHA 1 CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS) LG LA TROCHA 1 CARDA, 33316 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10668225C10667699T	TIERRAS ARABLES	1.226	390,23	204,62	0,00	0	5,55	0,555	3,89	0	2.165,75	113,56	0,00	0,00	2.279,31
34	92	12004		52076A092120040000PZ	HEREDEROS DE GARCIA GONZALEZ JOSE RAUL	CL JUAN VALDES SUARDIAZ 13 Pl:BJ Pt:DC 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10740455F	FRUTALES	2.232	4,78	102,26	0,00	0	5,29	0,529	3,70	0	25,29	54,10	0,00	0,00	79,38
35	92	10004		52076A092100040000PA	VALLE BALLINA Y FERNANDEZ SA	LG ESPUNCIA LA SN 33318 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33001678	FRUTALES	2.733	0,00	599,40	0,00	33	5,29	0,529	3,70	90	0,00	317,08	0,00	2.970,00	3.287,08
36	92	1		52076A092000010000PK	VALLE BALLINA Y FERNANDEZ SA	LG ESPUNCIA LA SN 33318 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	A33001678	FRUTALES	9.293	9.292,37	0,00	0,00	325	5,29	0,529	3,70	90	49.156,61	0,00	0,00	29.250,00	78.406,61
										51.156,88	**26.693,22**	**1.977,04**				**IMPORTES AFECCIÓN (€)**		**268.587,35**	**14.171,28**	**7.661,61**	**47.070,00**	**337.490,24**
																PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL		**13.429,37**	**0,00**	**0,00**		
																		282.016,72	**14.171,28**	**7.661,61**	**47.070,00**	**337.490,24**
																TOTAL		**350.919,61**				

SUELO URBANO (NO EDIFICADO)

Nº EXPEDIENTE	POLÍGONO	PARCELA/ SUBPARCELA		REFERENCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILIO	DNI	CULTIVO APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE CATASTRAL (m²)	SUPERFICIE AFECTADA (m²)			Arbolado (ud)	Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre	Arbolado (€/ud)	Importes afección (€)			Importes Arbolado (€)	Importe total (€)
										Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbres						Expropiación Definitiva	Ocupación temporal	Servidumbre		
9				3470049UP0137B	HEREDEROS DE GONZALEZ ARROYO PEDRO JOSE	CL BALBIN BUSTO 13 33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	10519706N		5.126	2190	915,94	0		31,40	1.570	21,98		68.779,50	1.438,02	0,00	0,00	70.217,52
10				3470048UP0137B					10.104	588	618,03	111,86		31,40	1.570	21,98		18.468,22	970,30	2.458,62	0,00	21.897,14
										2.778,59	**1.533,96**	**111,86**				**IMPORTES AFECCIÓN (€)**		**87.247,73**	**2.408,32**	**2.458,62**	**0,00**	**92.114,67**
																PREMIO DE AFECCIÓN TOTAL		**4.362,39**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**4.605,73**
																		91.610,11	**2.408,32**	**2.458,62**	**0,00**	**96.720,40**
																TOTAL		**96.477,05**				

VALORACIÓN TOTAL	**447.396,66**

APÉNDICE 3. PLANOS PARCELARIOS Y ZONAS DE AFECCIÓN



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

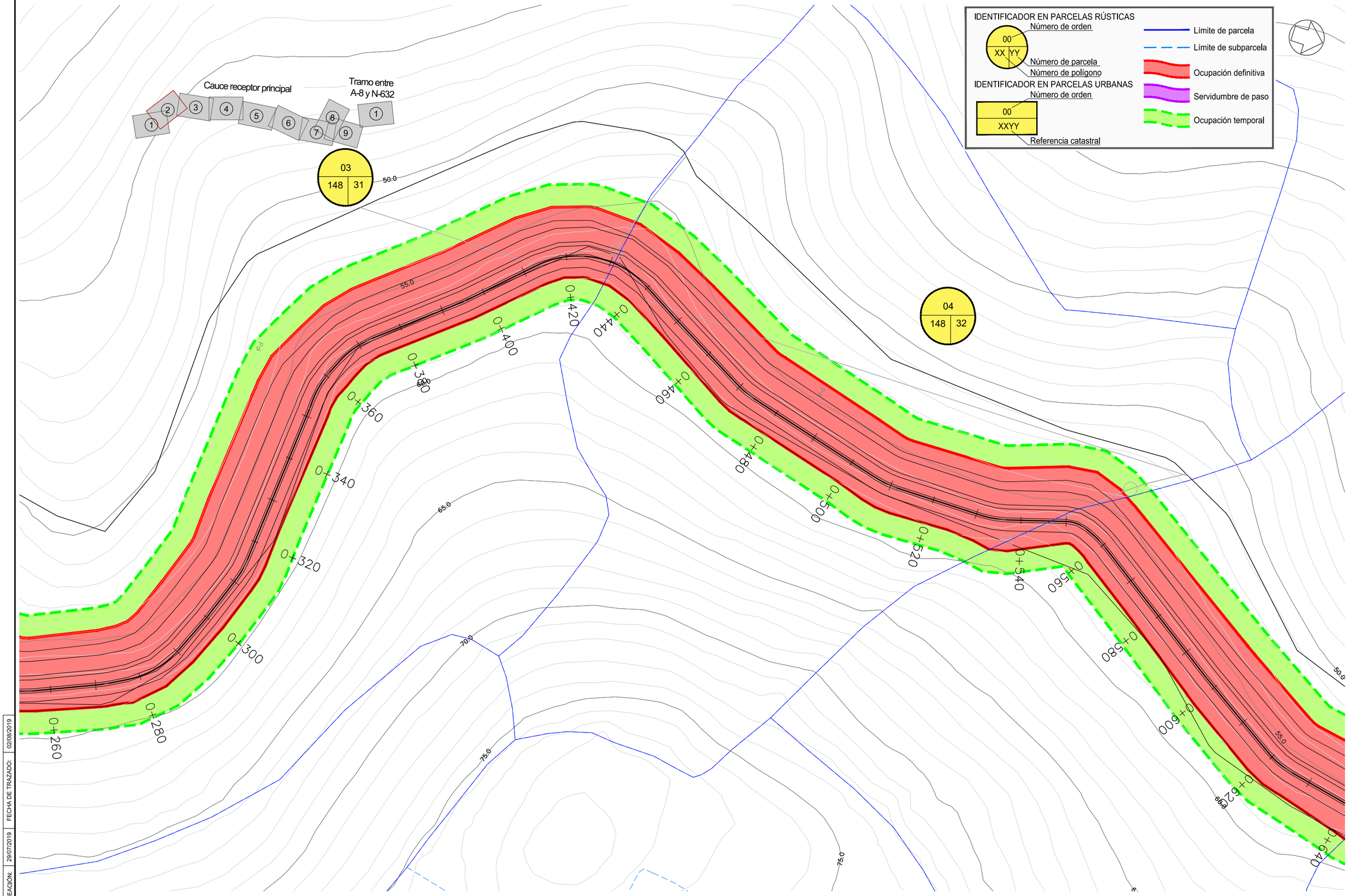
ESCALA: 1:750 Numérica
0 15 30m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 1 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019	FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019	GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	ESCALA: 1:750 Numérica 0 15 30m Gráfica UNE A1 ORIGINALES	TÍTULO DEL PLANO: EXPROPIACIONES CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA	FECHA: MARZO 2021	PLANO Nº A-11 HOJA 2 DE 10

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS

Número de orden

00 | XX | YY

Número de parcela

Número de polígono

IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS

Número de orden

00 | XXYY

Referencia catastral

- Límite de parcela
- Límite de subparcela
- Ocupación definitiva
- Servidumbre de paso
- Ocupación temporal

05 | 148 | 49

06 | 148 | 68

07 | 148 | 67

08 | 148 | 66

09 | 3470049UP0137B

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

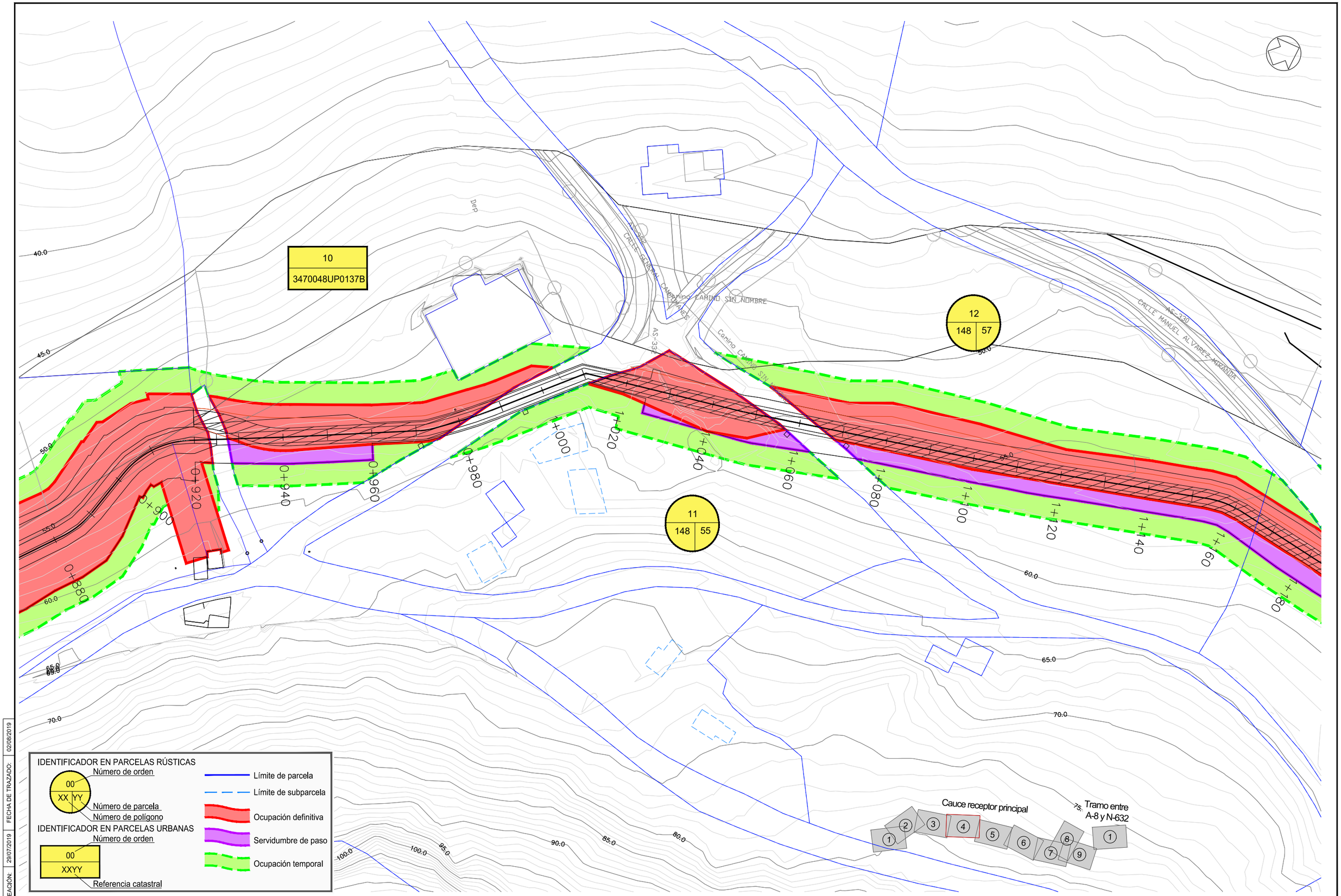
ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: EXPROPIACIONES CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 3 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 (Numérica) | 0 15 30m (Gráfica) | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: EXPROPIACIONES CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 4 DE 10

14
3776020UP01375

13
148 58

15
92 10029

16
92 29

17
92 36

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS
Número de orden
00
XX YY
Número de parcela
Número de polígono

IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS
Número de orden
00
XXYY
Referencia catastral

Límite de parcela
Límite de subparcela
Ocupación definitiva
Servidumbre de paso
Ocupación temporal

Cauce receptor principal
Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019
FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:
1:750
Numérica
0 15 30m
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 5 DE 10

18
92 35

19
92 34

LA PAYARIEGA

1+480
1+500
1+520
1+540
1+560
1+580
1+600
1+620
1+640
1+660
1+680
1+700
1+720
1+740
1+760

55.0
60.0
65.0

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS
Número de orden
00
XX YY
Número de parcela
Número de polígono

IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS
Número de orden
00
XXYY
Referencia catastral

Límite de parcela
Límite de subparcela
Ocupación definitiva
Servidumbre de paso
Ocupación temporal

Cauce receptor principal
Tramo entre A-8 y N-632
1 2 3 4 5 6 7 8 9

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019
FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

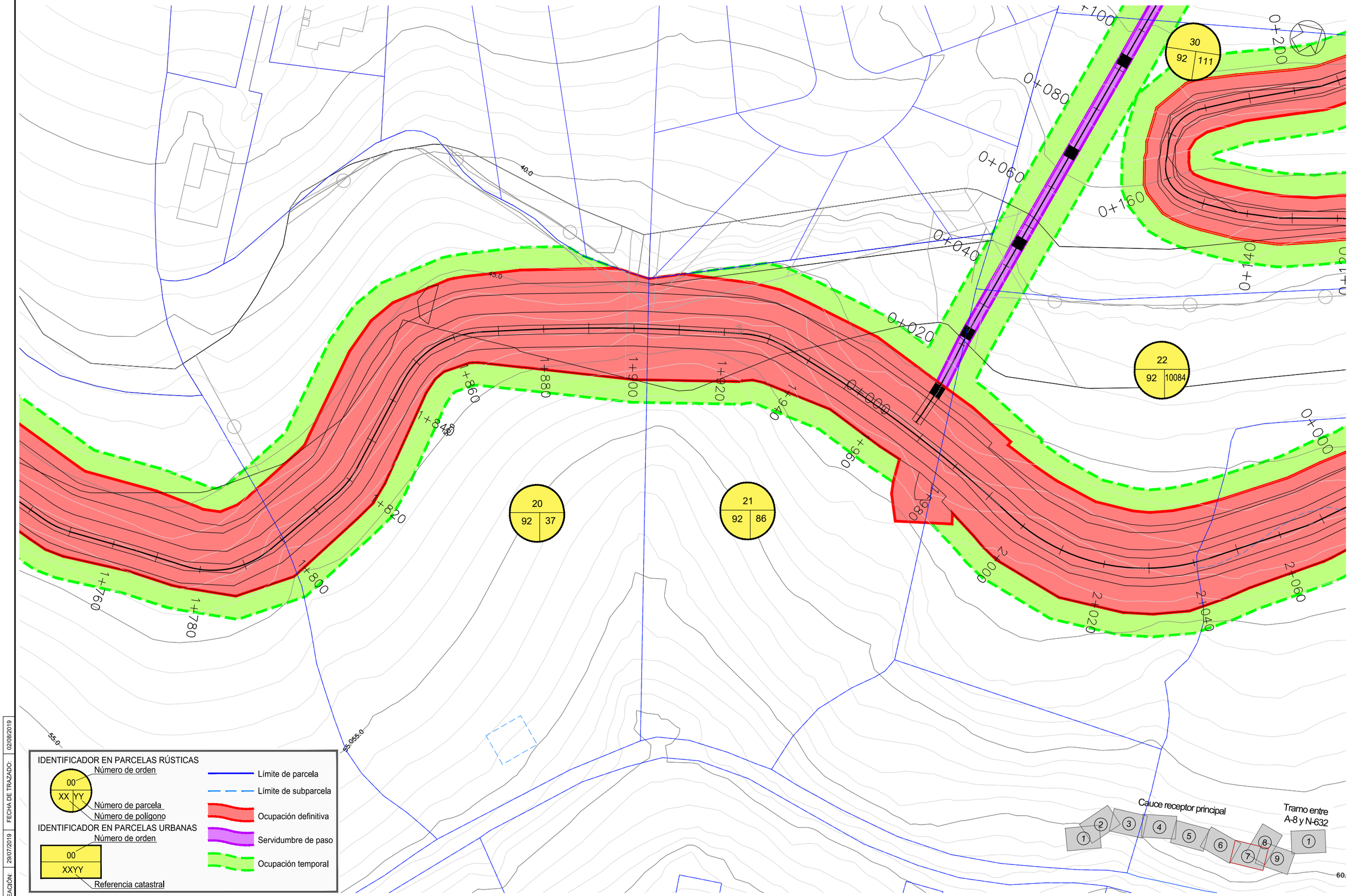
ESCALA:
1:750 Numérica
0 15 30m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 6 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 Numérica
0 15 30m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 7 DE 10

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS
Número de orden
00
XX | YY
Número de parcela
Número de polígono

IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS
Número de orden
00
XXYY
Referencia catastral

Límite de parcela
Límite de subparcela
Ocupación definitiva
Servidumbre de paso
Ocupación temporal

92 | 30 | 111
92 | 22 | 10084
92 | 29 | 10113
31 | 92 | 113
92 | 27 | 10111

Cauce receptor principal
Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:
1:750
Numérica
0 15 30m
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA:
MARZO 2021

PLANO Nº
A-11

HOJA 8 DE 10

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS
Número de orden
00
XX YY
Número de parcela
Número de polígono
IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS
Número de orden
00
XXYY
Referencia catastral

Límite de parcela
Límite de subparcela
Ocupación definitiva
Servidumbre de paso
Ocupación temporal

29 | 92 | 10113
27 | 92 | 10111
26 | 92 | 100
30 | 92 | 111
28 | 92 | 11111
24 | 92 | 91
22 | 92 | 10084
25 | 92 | 89
23 | 92 | 84b

Cauce receptor principal
Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:
1:750 Numérica
0 15 30m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11
HOJA 9 DE 10

IDENTIFICADOR EN PARCELAS RÚSTICAS

Número de orden

00

XX YY

Número de parcela

Número de polígono

IDENTIFICADOR EN PARCELAS URBANAS

Número de orden

00

XXYY

Referencia catastral

Límite de parcela

Límite de subparcela

Ocupación definitiva

Servidumbre de paso

Ocupación temporal

33 — 92 — 2

32 — 92 — 4

36 — 92 — 1

34 — 92 — 12004

35 — 92 — 10004

0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+094

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

1 2 3 4 5 6 7 8 9

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:

DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:

1:750 Numérica

0 15 30m Gráfica

UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:

EXPROPIACIONES
TRAMO ENTRE A-8 y N-632
PLANTA

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-11

HOJA 10 DE 10

APÉNDICE 4. FICHAS CATASTRALES

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 11

Referencia Catastral: 52076A148000110000LF

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303417,65	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4816334,83		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,5235	24,10	PASTIZAL	100	0,5235	0	11,12,140	0603 (2)
2	0,0959	13,40	FORESTAL				74	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FORESTAL	0,0959	
PASTIZAL	0,5235	0,5235
Superficie Total	0,6194	0,5235

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 12

Referencia Catastral: 52076A148000120000LM

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303536,74	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816338,04	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,4920	22,90	PASTIZAL	100	1,4920	0	74,140	0701 (2)
2	0,0875	17,90	FORESTAL				74	
3	0,1840	32,50	PASTO ARBUSTIVO	0	0			0603 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FORESTAL	0,0875	
PASTO ARBUSTIVO	0,1840	0
PASTIZAL	1,4920	1,4920
Superficie Total	1,7635	1,492

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 31

Referencia Catastral: 52076A148000310000LW

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303383,96	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816454,9		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 3000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	4,1157	18,30	PASTIZAL	100	4,1157	0	140	0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
PASTIZAL	4,1157	4,1157

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 32

Referencia Catastral: 52076A148000320000LA

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303404,39	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816596,59		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,4274	21,10	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	1,4274	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 49

Referencia Catastral: 52076A148000490000LX

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303420,58	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816683,84		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,5943	22,80	TIERRAS ARABLES			0	11	0701 (2)
2	0,0594	18,50	PASTO CON ARBOLADO	100	0,0594		136	0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
PASTO CON ARBOLADO	0,0594	0,0594
TIERRAS ARABLES	1,5943	
Superficie Total	1,6537	0,0594

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 68

Referencia Catastral: 52076A148000680000LQ

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303479,39	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816774,55		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,3427	24,30	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,3034	25,20	IMPRODUCTIVOS					0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
IMPRODUCTIVOS	0,3034	
TIERRAS ARABLES	0,3427	
Superficie Total	0,6461	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 67

Referencia Catastral: 52076A148000670000LG

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303522,09	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816821,48		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,1280	26,20	FRUTALES			0	126	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,1280	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 66

Referencia Catastral: 52076A148000660000LY

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303535,77	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4816844,86		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,0840	34,70	FRUTALES			0	126	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,0840	

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
13/8/2019

Hora
11:49:16

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

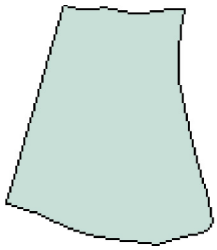
Referencia catastral
3470049UP0137B0001AY

Localización
AL SAN VICENTE Suelo
33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Clase
Urbano

Uso principal
Suelo sin edif.

PARCELA CATASTRAL



Localización
AL SAN VICENTE
VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Superficie gráfica
5.126 m²

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
13/8/2019

Hora
11:49:41

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

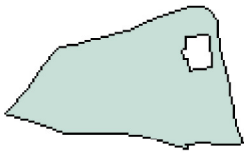
Referencia catastral
3470048UP0137B0001WY

Localización
AL SAN VICENTE Suelo
33310 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Clase
Urbano

Uso principal
Suelo sin edif.

PARCELA CATASTRAL



Localización
AL SAN VICENTE
VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Superficie gráfica
10.104 m²

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 55

Referencia Catastral: 52076A148000550000LE

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303588,9	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817017,14		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,3677	28,30	PASTO CON ARBOLADO	75	0,2758		74	0603 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 57

Referencia Catastral: 52076A148000570000LZ

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303597,27	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817112,93		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,6037	21,60	PASTIZAL	100	0,6037	0	74,140	0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 148 Parcela: 58

Referencia Catastral: 52076A148000580000LU

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303715,6	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817154,61	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,2154	29,00	FORESTAL					

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FORESTAL	0,2154	

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
13/8/2019

Hora
11:47:26

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

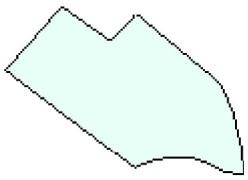
Referencia catastral
3776020UP0137S0001JU

Localización
CL CARLOS CIAÑO CANTO 26(C) Es:R Pl:UST Pt:ICA
33300 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización
CL CARLOS CIAÑO CANTO 26(C)
VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

Superficie gráfica
15.754 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	02	15.754

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 10029

Referencia Catastral: 52076A092100290000PZ

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303733,92	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817219,98		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,2469	16,80	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,1804	21,80	FRUTALES			0	74	0102 (2)
3	0,0304	12,20	FRUTALES			0	74	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,2108	
TIERRAS ARABLES	0,2469	
Superficie Total	0,4577	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 29

Referencia Catastral: 52076A092000290000PO

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303750,81	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817271,68		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4204	12,60	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,1721	9,80	FRUTALES			0	74	0102 (2)
3	0,2027	17,20	FRUTALES			0	74	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,3748	
TIERRAS ARABLES	0,4204	
Superficie Total	0,7952	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 36

Referencia Catastral: 52076A092000360000PX

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303809,56	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817369,66		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	2,1407	18,50	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,0136	17,70	VIALES					0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
VIALES	0,0136	
TIERRAS ARABLES	2,1407	
Superficie Total	2,1543	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 35

Referencia Catastral: 52076A092000350000PD

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303867,55	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817490,14		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,5435	19,20	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,3422	20,20	PASTO ARBUSTIVO	65	0,2224			0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
PASTO ARBUSTIVO	0,3422	0,2224
TIERRAS ARABLES	1,5435	
Superficie Total	1,8857	0,2224

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 34

Referencia Catastral: 52076A092000340000PR

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303994,86	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817551,22	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,5733	19,40	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	1,5733	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

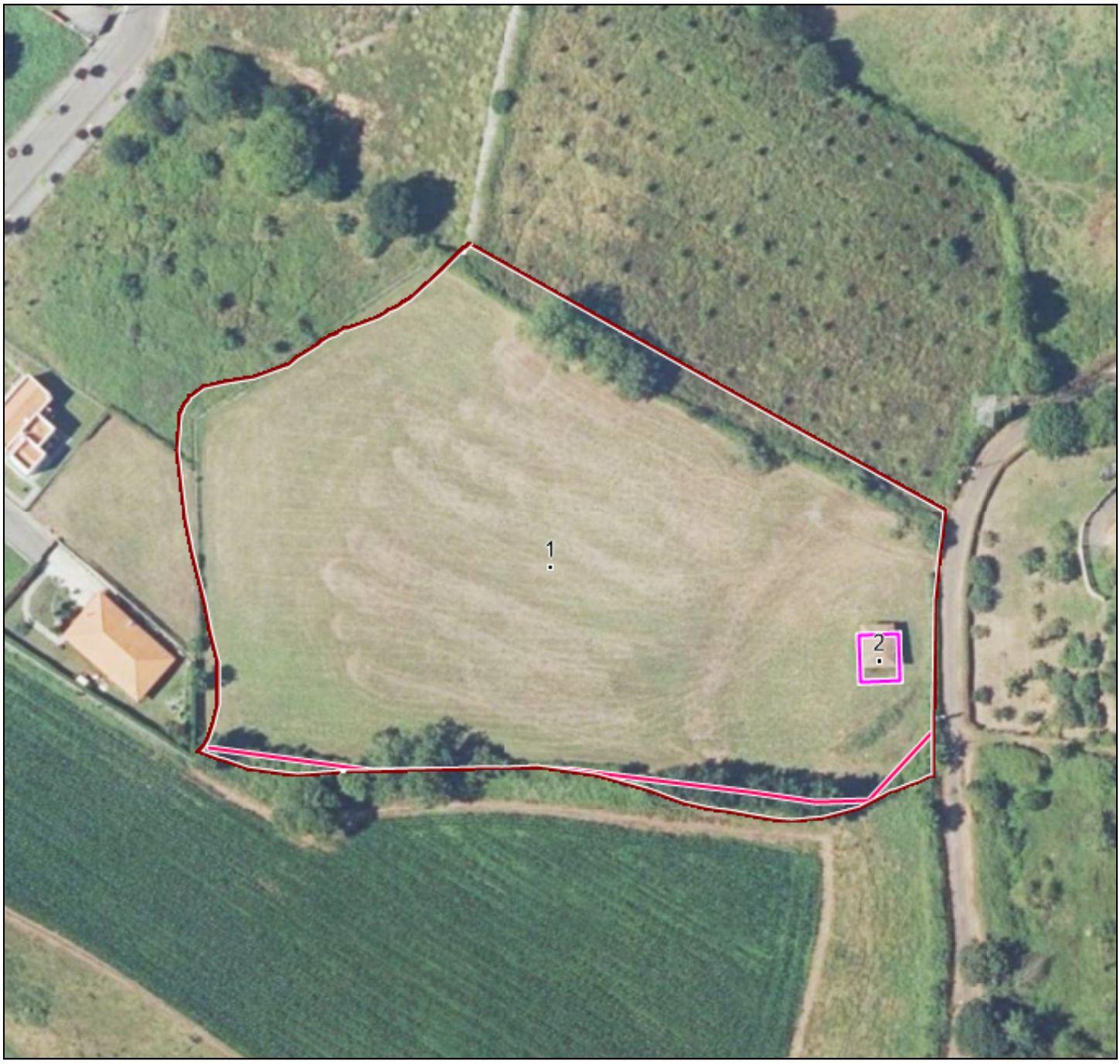
Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 37

Referencia Catastral: 52076A092000370000PI

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304011,35	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817670,57		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		



(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,1002	20,40	TIERRAS ARABLES			0	11	0701 (2)
2	0,0065	15,80	EDIFICACIONES					

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
EDIFICACIONES	0,0065	
TIERRAS ARABLES	1,1002	
Superficie Total	1,1067	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 86

Referencia Catastral: 52076A092000860000PG

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304050,3	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817734,53	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,6627	21,10	FRUTALES			0	74	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,6627	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 10084

Referencia Catastral: 52076A092100840000PO

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304089,14	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817813,86		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,1850	17,70	TIERRAS ARABLES			0	126	0102 (2)
2	0,5691	18,40	TIERRAS ARABLES			0	11,126	0102 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,7541	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 84

Referencia Catastral: 52076A092000840000PB

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304160,15	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817833,02		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	1,3432	19,90	TIERRAS ARABLES			0	11	0701 (2)
2	0,0053	24,90	EDIFICACIONES					

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
EDIFICACIONES	0,0053	
TIERRAS ARABLES	1,3432	
Superficie Total	1,3485	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 91

Referencia Catastral: 52076A092000910000PP

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304166,97	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817948,79		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,7269	17,50	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,7269	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 89

Referencia Catastral: 52076A092000890000PL

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304212,69	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4817914,99	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,9316	26,30	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,9316	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 100

Referencia Catastral: 52076A092001000000PD

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304059,62	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817953,18		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,1684	14,60	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,1684	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 111

Referencia Catastral: 52076A092001110000PH

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304033,29	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817842,01	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4948	17,80	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,4948	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 10111

Referencia Catastral: 52076A092101110000PT

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304002,41	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817943,56	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,1660	17,10	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,1660	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 11111

Referencia Catastral: 52076A092111110000PP

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304059,96	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817910,22		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4901	19,90	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,4901	

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 10113

Referencia Catastral: 52076A092101130000PM

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303988,54	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817885,26	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4624	14,70	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,4624	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 111

Referencia Catastral: 52076A092001110000PH

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304033,29	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817842,01	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4948	17,80	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,4948	

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 113

Referencia Catastral: 52076A092001130000PA

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	303941,74	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4817919,47	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,1869	6,60	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
TIERRAS ARABLES	0,1869	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 4

Referencia Catastral: 52076A092000040000PX

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304033,43	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4818169,03		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,4076	10,80	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,3959	14,60	FRUTALES			0	126	0102 (2)
6	0,0285	14,00	IMPRODUCTIVOS				74	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,3959	
IMPRODUCTIVOS	0,0285	
TIERRAS ARABLES	0,4076	
Superficie Total	0,832	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 2

Referencia Catastral: 52076A092000020000PR

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304015,16	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4818251,82		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,0941	3,90	TIERRAS ARABLES			0		0701 (2)
2	0,0285	3,20	EDIFICACIONES					

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
EDIFICACIONES	0,0285	
TIERRAS ARABLES	0,0941	
Superficie Total	0,1226	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 12004

Referencia Catastral: 52076A092120040000PZ

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304050,61	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4818214,6	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
DATUM	WGS84		
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,2073	15,00	FRUTALES			0	126	0102 (2)
2	0,0159	20,10	EDIFICACIONES					

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
EDIFICACIONES	0,0159	
FRUTALES	0,2073	
Superficie Total	0,2232	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 10004

Referencia Catastral: 52076A092100040000PA

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304096,05	Fecha de impresión:	13/08/2019
Y:	4818268,88		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,2700	8,70	FRUTALES			0	126	0102 (2)
2	0,0033	3,40	IMPRODUCTIVOS				74	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,2700	
IMPRODUCTIVOS	0,0033	
Superficie Total	0,2733	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 33 - ASTURIAS

Municipio: 76 - VILLAVICIOSA

Agregado: 0 Zona: 0

Polígono: 92 Parcela: 1

Referencia Catastral: 52076A092000010000PK

Coordenadas UTM del centro		Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	08/2017
		Fecha de la cartografía Catastral (*):	05/03/2017
X:	304072,34	Fecha de impresión:	29/07/2019
Y:	4818308,38		
DATUM	WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500
HUSO	30		

(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha 03/01/2019

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)	Región
				%	ha			
1	0,9141	2,40	FRUTALES			0	126	0102 (2)
2	0,0152	5,00	IMPRODUCTIVOS				74	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC.

(2) Región del Régimen de Pago Básico según el Anexo II del Real Decreto 1076/2014.

C) Resúmen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
FRUTALES	0,9141	
IMPRODUCTIVOS	0,0152	
Superficie Total	0,9293	

ANEJO Nº12.- SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ANALISIS DE SERVICIOS AFECTADOS 1
2.1. CABLE ENTERRADO A LA ATURA DEL P.K. 1+220 DEL CAUCE RECEPTOR 3
2.2. LÍNEA AÉREA A LA ATURA DEL 1+220 DEL CAUCE RECEPTOR 3
2.3. LÍNEA AÉREA AL COMIENZO DEL CAUCE RECEPTOR 3
2.4. OTROS SERVICIOS AFECTADOS LOCALIZADOS EN LA ZONA 3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de contacto de las compañías 1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zona por donde discurren las instalaciones de telefonía 2
Figura 2. Hitos de localización de las instalaciones enterradas de telefonía 2
Figura 3. Tendido aéreo de telefonía junto a la traza en la zona del depósito 2
Figura 4. Tendido aéreo de telefonía junto a la traza al comienzo de la misma 2
Figura 5 Depósito captación de la fuente El Pedregal 4
Figura 6 Salida tubería del depósito de captación al depósito de almacenamiento 4
Figura 7 Tubería de polietileno tendida sobre el cauce del arroyo Cuartel 5

APÉNDICES

Apéndice 1. Solicitud de información y contestaciones

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger la situación actual de los servicios existentes, con especial atención a los que se verán afectados por las obras definidas en el proyecto "**Drenaje sostenible y renaturalización de los arroyos orientales (Pedregal, Cuartel, Alosei y Manzana) del núcleo de Villaviciosa, a su paso por el término municipal de Villaviciosa (Asturias)"**. Del mismo modo es también objeto del anejo, definir, en caso de que sea necesario, la reposición de los mismos.

2. ANALISIS DE SERVICIOS AFECTADOS

En el presente apartado se inventarían los servicios existentes en las inmediaciones de las actuaciones proyectadas, independientemente de que resulten afectadas o no, al objeto de que su situación sea tenida en cuenta durante la ejecución de las obras.

Debido a las actuaciones, se originan interferencias entre las obras proyectadas y diferentes redes de servicios existentes, y se estudia su reposición en caso de que fuera necesario.

Por otro lado, tal como se comentó con anterioridad, al objeto de complementar dicho anejo, se ofrece información sobre resto de redes servicios, aun no resultando afectadas por la ejecución de las obras, pero cuyo conocimiento es cuanto menos importante.

En primer lugar, se ha solicitado información de los servicios en el portal de INKOLAN (servidor a través del cual puede conseguir información digitalizada sobre distintos servicios) para poder conocer las compañías y servicios localizado en la zona. Con esta primera estimación se ha contactado posteriormente con las compañías que figuran en la descarga, siendo estas las siguientes:

Tabla 1. Datos de contacto de las compañías

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Nortegas Energía Distribución	Juan Almedia Ordieres	902 860 600/639 759 509	almeida@hcenergía.com
Nortegas Energía Distribución	Jorge Campillo Ovies	902 860 600/696 924 598	Jorge.CampilloOvies@hcenergía.com
Telefónica	Buzón Telefónica		plantaexterna.despacho_norte@telefonica.com
ORANGE-JAZZTEL	OSFI Correo electrónico		ftthserv.afectados@orange.com
Telecable De Asturias S.A.U	Desarrollo de Red	984191000	desarrollo_red_telecable@telecable.com
UFD	Diego A. Martínez Lázaro	921010160	marcadodecablescyl@ufd.es

Paralelamente a la consulta con las compañías, se ha realizado una visita de campo para detectar las posibles instalaciones que se verán afectadas por las obras. Así mismo, se ha solicitado información al Ayuntamiento de Villaviciosa para obtener información de las instalaciones de abastecimiento y

saneamiento entre otras, que tuvieran registradas en la zona, próximas o por la propia traza para estimar su afección y posible reposición.

Sobre esta última información de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento, no se ha recibido información tras varias peticiones, suponiendo que el ayuntamiento no dispone de esta información o no de forma clara ya que son edificaciones en zonas rústicas.

Una vez realizada la confirmación de las compañías de la información aportada por INKOLAN, la única compañía que ha confirmado la existencia de instalaciones afectadas por el proyecto ha sido Telefónica, compañía con la que se ha realizado una visita de obra para intentar acotar aún más si cabe la ubicación de los servicios.

Figura 1. Zona por donde discurren las instalaciones de telefonía

Figura 2. Hitos de localización de las instalaciones enterradas de telefonía

Figura 3. Tendido aéreo de telefonía junto a la traza en la zona del depósito

Figura 4. Tendido aéreo de telefonía junto a la traza al comienzo de la misma

Las solicitudes de información realizadas y las contestaciones de las compañías, se incluyen en el apéndice 1 del presente anejo.

Para la detección de los servicios afectados por la ejecución de las obras proyectadas, una vez definidas las actuaciones, además de contactar con el portal INKOLAN, se han realizado reconocimientos de campo en la zona de afección, tal y como se comentó anteriormente. Se ha obtenido el trazado aproximado de dichos servicios, en función de la documentación recibida,

indicaciones de técnicos y de las referencias existentes en campo; no obstante, será necesario ampliar el reconocimiento durante la realización de las obras.

2.1. CABLE ENTERRADO A LA ATURA DEL P.K. 1+220 DEL CAUCE RECEPTOR

Línea enterrada, propiedad de la compañía TELEFÓNICA, que discurre cuasi paralela a la AS-330 por su margen norte.

Dicha línea resultará afectada por las obras del nuevo trazado.

Se interceptará la línea a ambos márgenes de la traza, mediante la construcción de dos arquetas tipo DM, a partir de las cuales se construirá un prisma de hormigón con 6 conductos de PVC Ø110 mm protegiendo la línea existente con la construcción de medias cañas. Este nuevo prisma cruzará sesgadamente por encima del cauce en el tramo en cajón próximo a la traza.

La canalización de 6 conductos de PVC Ø110 mm tendrá una longitud de 95,00 metros.

2.2. LÍNEA AÉREA A LA ATURA DEL 1+220 DEL CAUCE RECEPTOR

Línea aérea, propiedad de la compañía TELEFÓNICA, que discurre paralela a la AS-330 por el margen norte del mismo, no viéndose afectada por la construcción de la nueva traza del cauce.

2.3. LÍNEA AÉREA AL COMIENZO DEL CAUCE RECEPTOR

Línea aérea, propiedad de la compañía TELEFÓNICA, que discurre paralela a la AS-332 por el margen norte del mismo, viéndose afectada por la construcción de la nueva traza del cauce.

Se retranquearán tres postes existentes para que no se vean afectados por la traza y se tenderá el cableado para reestablecer los servicios por la nueva alineación. Esta alineación se encuentra representada en los planos de proyecto.

La longitud de la nueva alineación es de unos 190 m.

2.4. OTROS SERVICIOS AFECTADOS LOCALIZADOS EN LA ZONA

Entre los servicios afectados reconocidos en campo, pero que no se ha recibido información de ninguna compañía o administración, ni registrados en INKOLAN son los siguientes:

- Tubería de alimentación al depósito en la fuente El Pedregal:

  Esta conducción discurre desde la arqueta situada frente a la fuente, de la que sale una tubería de fundición hacia el depósito situado contiguo a la traza aproximadamente a la altura del p.k. 0+972.

Figura 5 Depósito captación de la fuente El Pedregal

Figura 6 Salida tubería del depósito de captación al depósito de almacenamiento

De la alineación y situación de esta tubería no se dispone información, salvo la detectada en la visita, por lo que se ha estimado que podría haber incidencia con las obras ya que coincide con la zona donde se ubicará el marco de 2 m x 2 m. Se ha estimado una reposición de una tubería de fundición de 100 mm de diámetro, en una longitud aproximada de unos 150 m con las correspondientes conexiones.

- Conducción de polietileno sobre el arroyo Cuartel

  Del mismo modo que sucedía con la información proporcionada por la administración, de esta tubería no se ha recibido datos sobre la misma, peros dado que se encuentra en la traza de las conducciones a ejecutar en el arroyo Cuartel, se deberá estimar su reposición para al

menos no variar el servicio de la instalación actual. En las investigaciones realizadas en campo y preguntando a los vecinos del lugar, esta tubería debe proceder de un antiguo depósito situado aguas arriba.

Se ha estimado una reposición de una tubería de polietileno de 63 mm de diámetro en una longitud de 200 m con sus correspondientes elementos de unión y/o empalme.

Figura 7 Tubería de polietileno tendida sobre el cauce del arroyo Cuartel

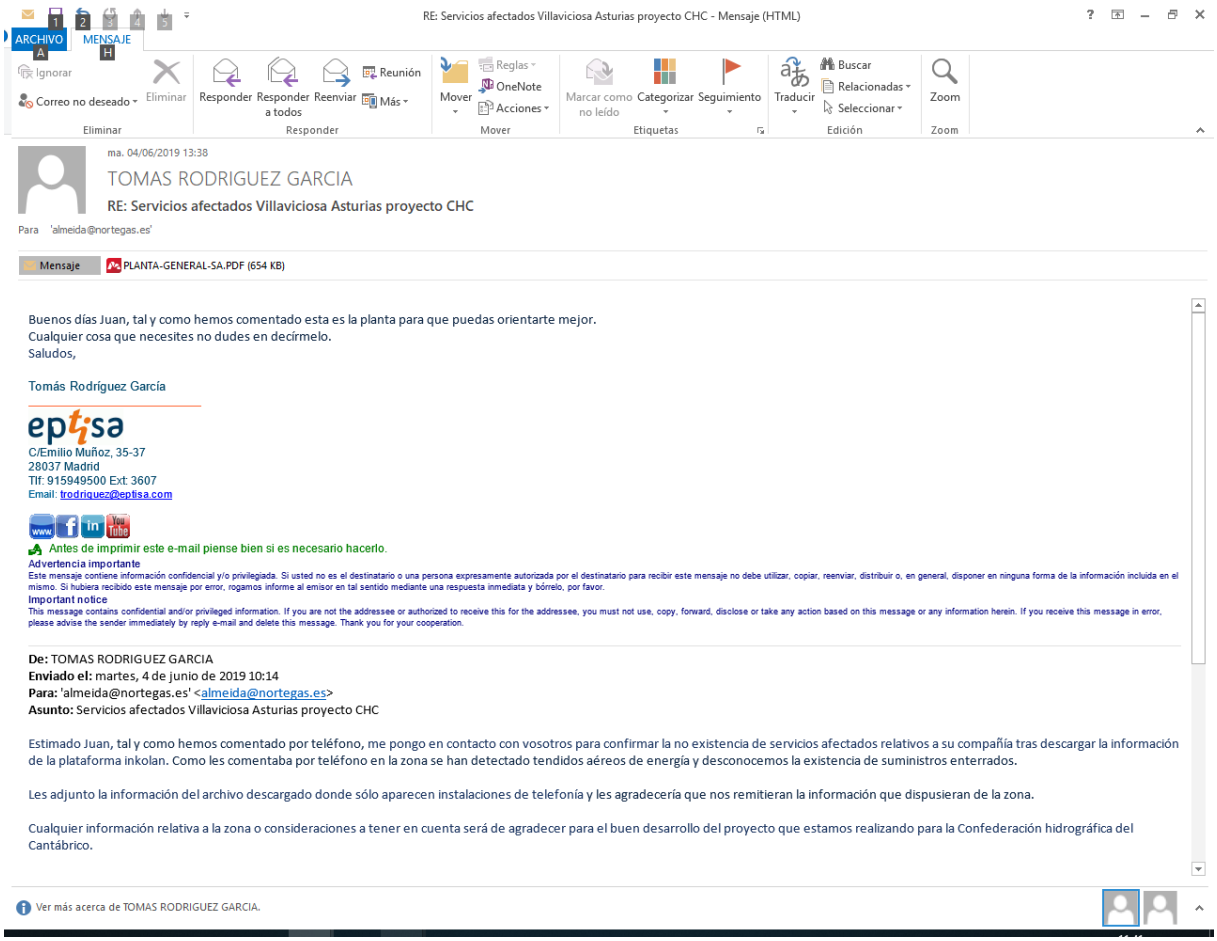
- Afecciones a instalaciones de edificaciones próximas a la traza

  Sobre estas instalaciones no se ha recibido información alguna, ni por parte de la administración en las consultas realizadas, ni se ha detectado en las visitas. Dado que algunas son edificaciones de cierta entidad, aunque se encuentren en zonas fuera del planeamiento vigente actual, estas edificaciones deberán disponer de al menos instalaciones de abastecimiento y saneamiento, por lo que se ha estimado una partida alzada para posibles afecciones a las instalaciones de estas edificaciones.

Se recoge en el documento nº2 planos de este proyecto, el plano con los servicios afectados considerados correspondientes al mismo.

APÉNDICE 1. SOLICITUDES DE INFORMACIÓN Y CONTESTACIONES

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN. NORTE GAS



RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

ma. 04/06/2019 13:38

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'almeida@nortegas.es'

Mensaje | PLANTA-GENERAL-SA.PDF (654 KB)

Buenos días Juan, tal y como hemos comentado esta es la planta para que puedas orientarte mejor.
Cualquier cosa que necesites no dudes en decírmelo.
Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa
C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice
This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

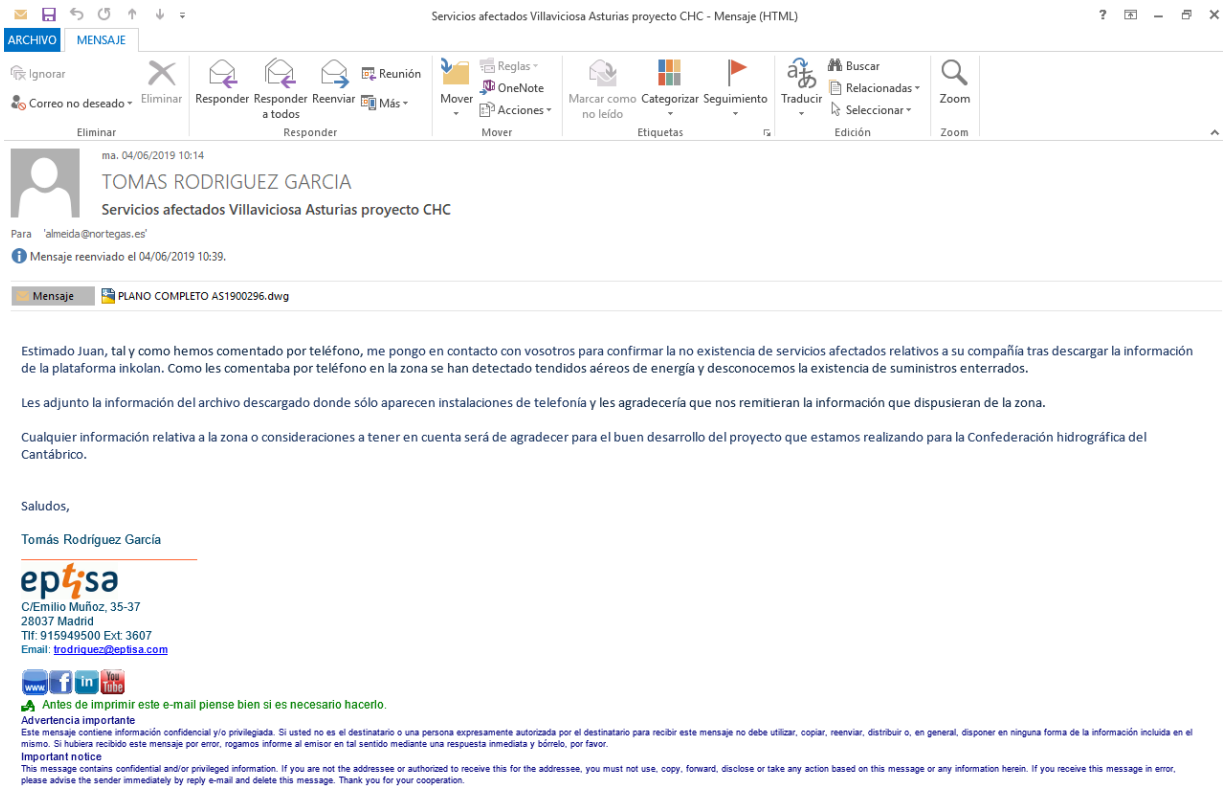
De: TOMAS RODRIGUEZ GARCIA
Enviado el: martes, 4 de junio de 2019 10:14
Para: 'almeida@nortegas.es' <almeida@nortegas.es>
Asunto: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Estimado Juan, tal y como hemos comentado por teléfono, me pongo en contacto con vosotros para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan. Como les comentaba por teléfono en la zona se han detectado tendidos aéreos de energía y desconocemos la existencia de suministros enterrados.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Ver más acerca de TOMAS RODRIGUEZ GARCIA.



Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO | MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:14

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'almeida@nortegas.es'

Mensaje reenviado el 04/06/2019 10:39.

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Estimado Juan, tal y como hemos comentado por teléfono, me pongo en contacto con vosotros para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan. Como les comentaba por teléfono en la zona se han detectado tendidos aéreos de energía y desconocemos la existencia de suministros enterrados.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa

C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

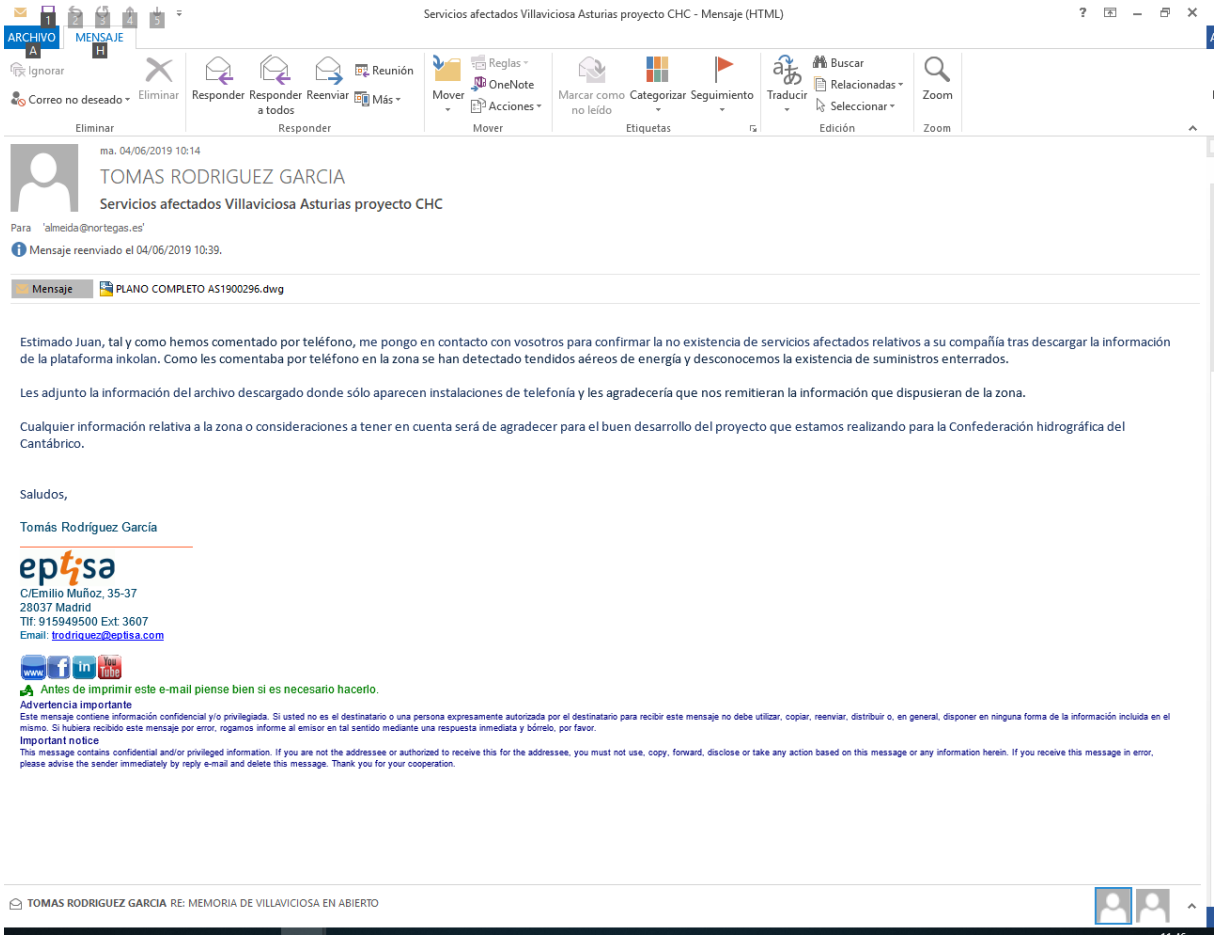
Advertencia importante

Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice

This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN. ORANGE



Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO | MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:14

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'almeida@nortegas.es'

Mensaje reenviado el 04/06/2019 10:39.

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Estimado Juan, tal y como hemos comentado por teléfono, me pongo en contacto con vosotros para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan. Como les comentaba por teléfono en la zona se han detectado tendidos aéreos de energía y desconocemos la existencia de suministros enterrados.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa

C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante

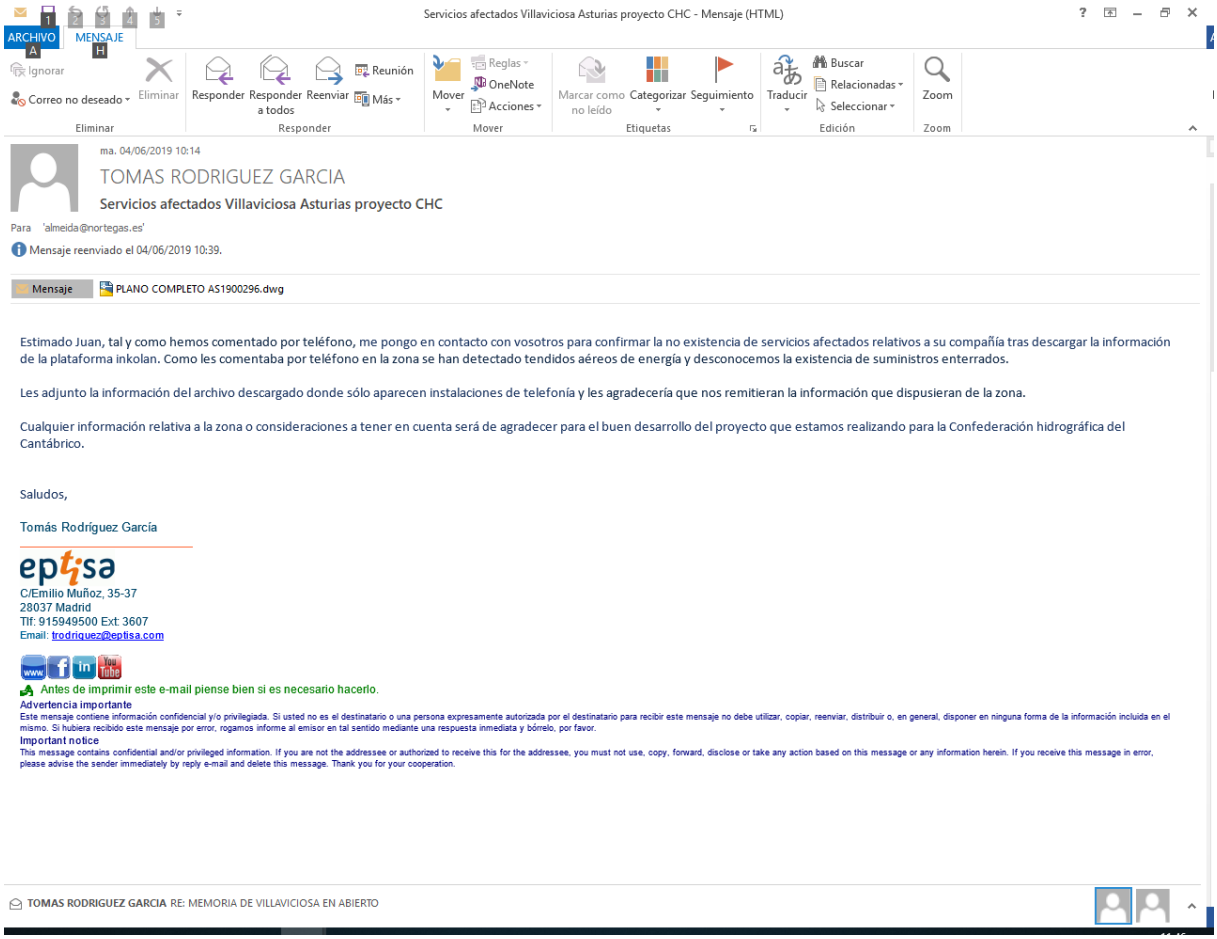
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice

This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA RE: MEMORIA DE VILLAVICIOSA EN ABIERTO

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN. TELECABLE



Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO | MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:14

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'almeida@nortegas.es'

Mensaje reenviado el 04/06/2019 10:39.

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Estimado Juan, tal y como hemos comentado por teléfono, me pongo en contacto con vosotros para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan. Como les comentaba por teléfono en la zona se han detectado tendidos aéreos de energía y desconocemos la existencia de suministros enterrados.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa

C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante

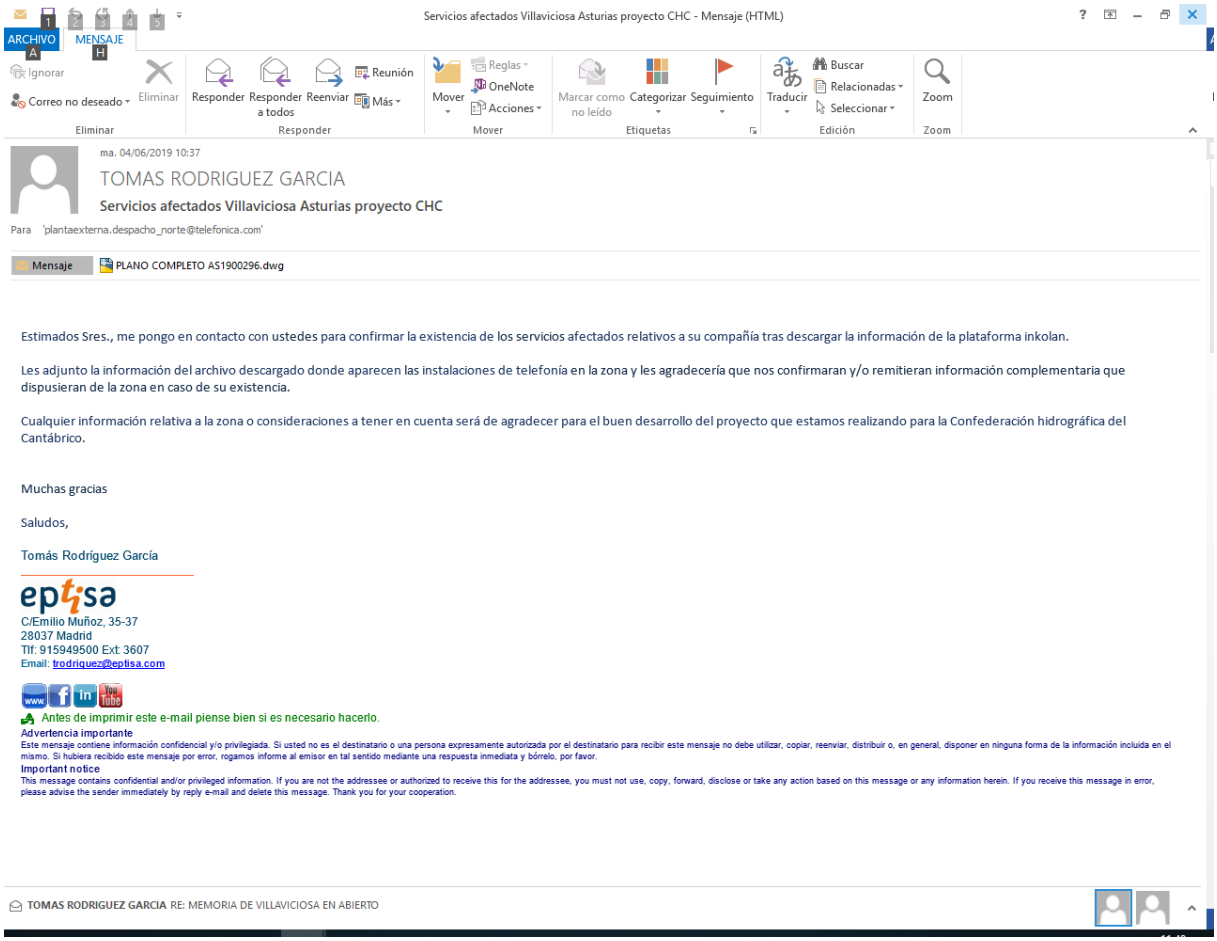
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice

This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA RE: MEMORIA DE VILLAVICIOSA EN ABIERTO

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN. TELEFÓNICA



Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:37

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'plantaexterna.despacho_norte@telefonica.com'

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Estimados Sres., me pongo en contacto con ustedes para confirmar la existencia de los servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan.

Les adjunto la información del archivo descargado donde aparecen las instalaciones de telefonía en la zona y les agradecería que nos confirmaran y/o remitieran información complementaria que dispusieran de la zona en caso de su existencia.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Muchas gracias

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa
C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

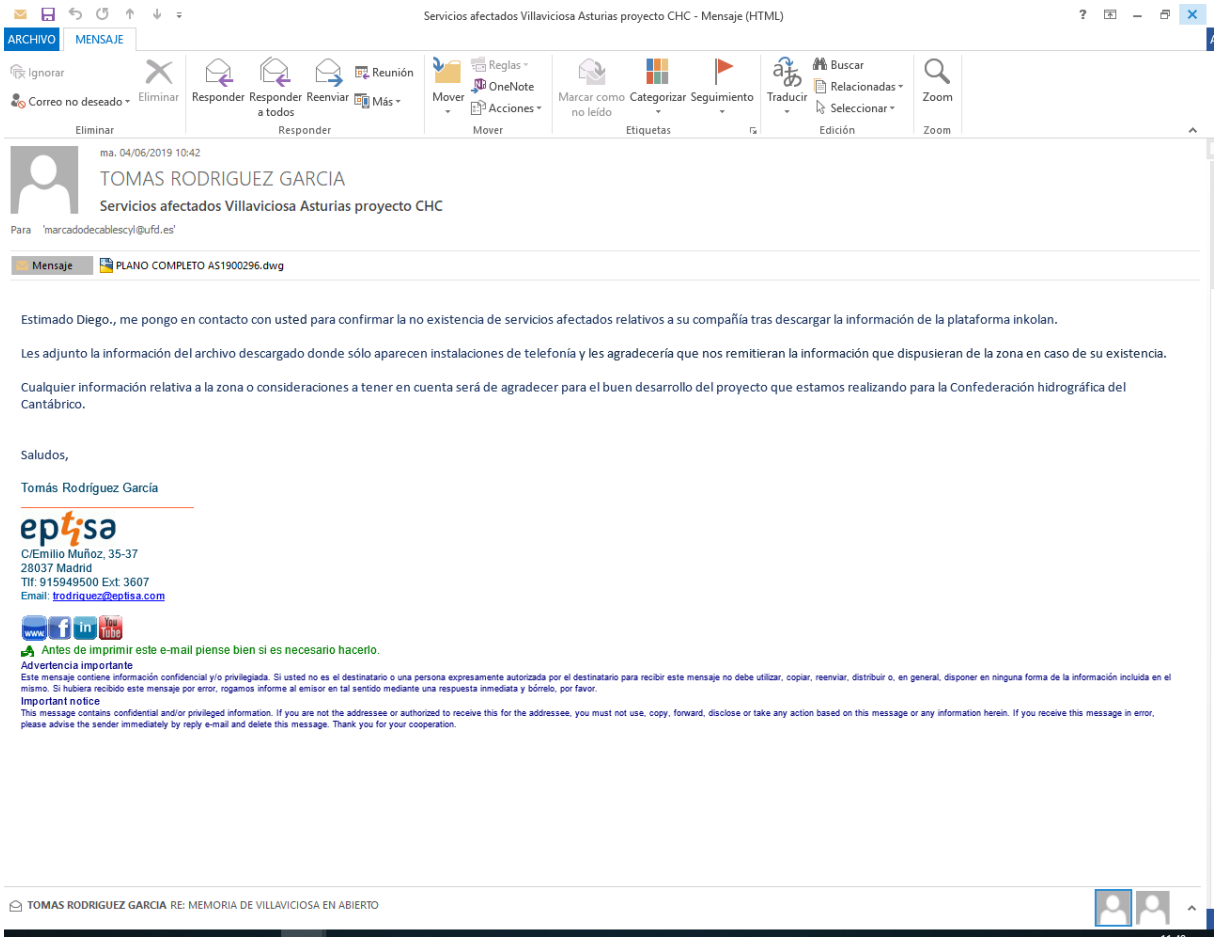
Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice
This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA RE: MEMORIA DE VILLAVICIOSA EN ABIERTO

SOLICITUDES DE INFORMACIÓN. UFD



Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:42

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para 'marcadodecablescyl@ufd.es'

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Estimado Diego., me pongo en contacto con usted para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona en caso de su existencia.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa

C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante

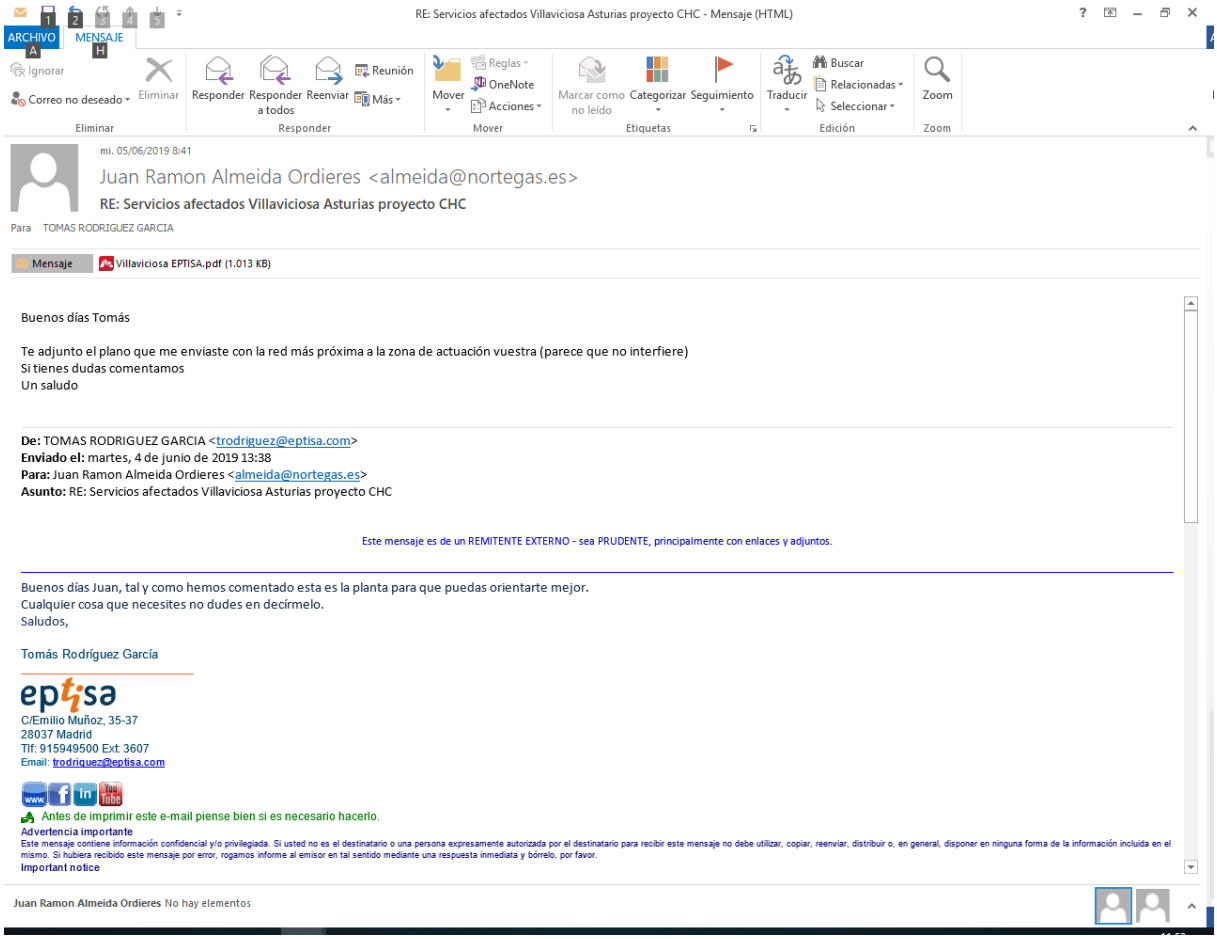
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice

This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

TOMAS RODRIGUEZ GARCIA RE: MEMORIA DE VILLAVICIOSA EN ABIERTO

CONTESTACIONES. NORTEGAS



RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

mi. 05/06/2019 8:41

Juan Ramon Almeida Ordieres <almeida@nortegas.es>

RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Mensaje | Villaviciosa EPTISA.pdf (1.013 KB)

Buenos días Tomás

Te adjunto el plano que me enviaste con la red más próxima a la zona de actuación vuestra (parece que no interfiere)
Si tienes dudas comentamos
Un saludo

De: TOMAS RODRIGUEZ GARCIA <trodriguez@eptisa.com>
Enviado el: martes, 4 de junio de 2019 13:38
Para: Juan Ramon Almeida Ordieres <almeida@nortegas.es>
Asunto: RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Este mensaje es de un REMITENTE EXTERNO - sea PRUDENTE, principalmente con enlaces y adjuntos.

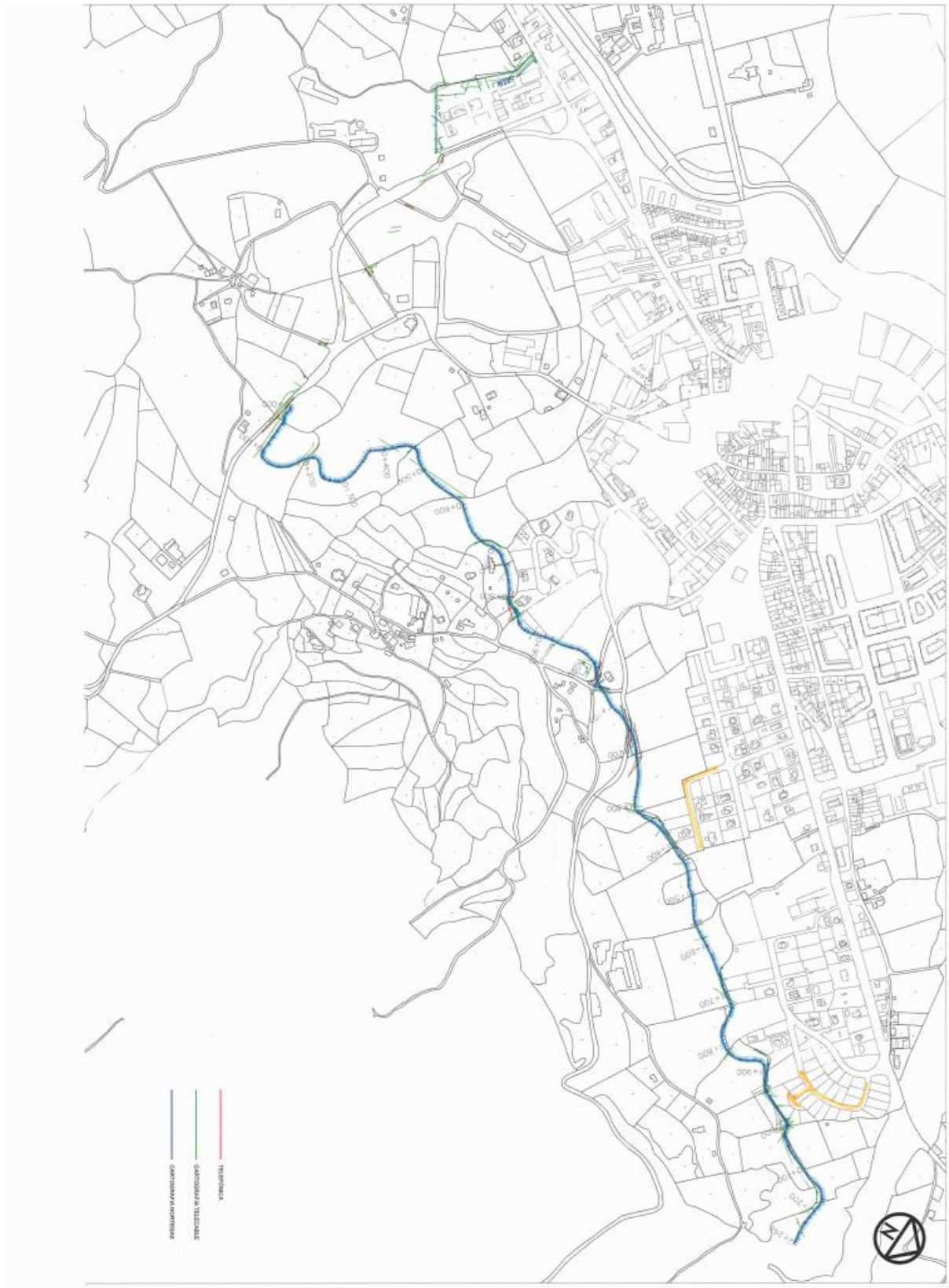
Buenos días Juan, tal y como hemos comentado esta es la planta para que puedas orientarte mejor.
Cualquier cosa que necesites no dudes en decírmelo.
Saludos,

Tomás Rodríguez García

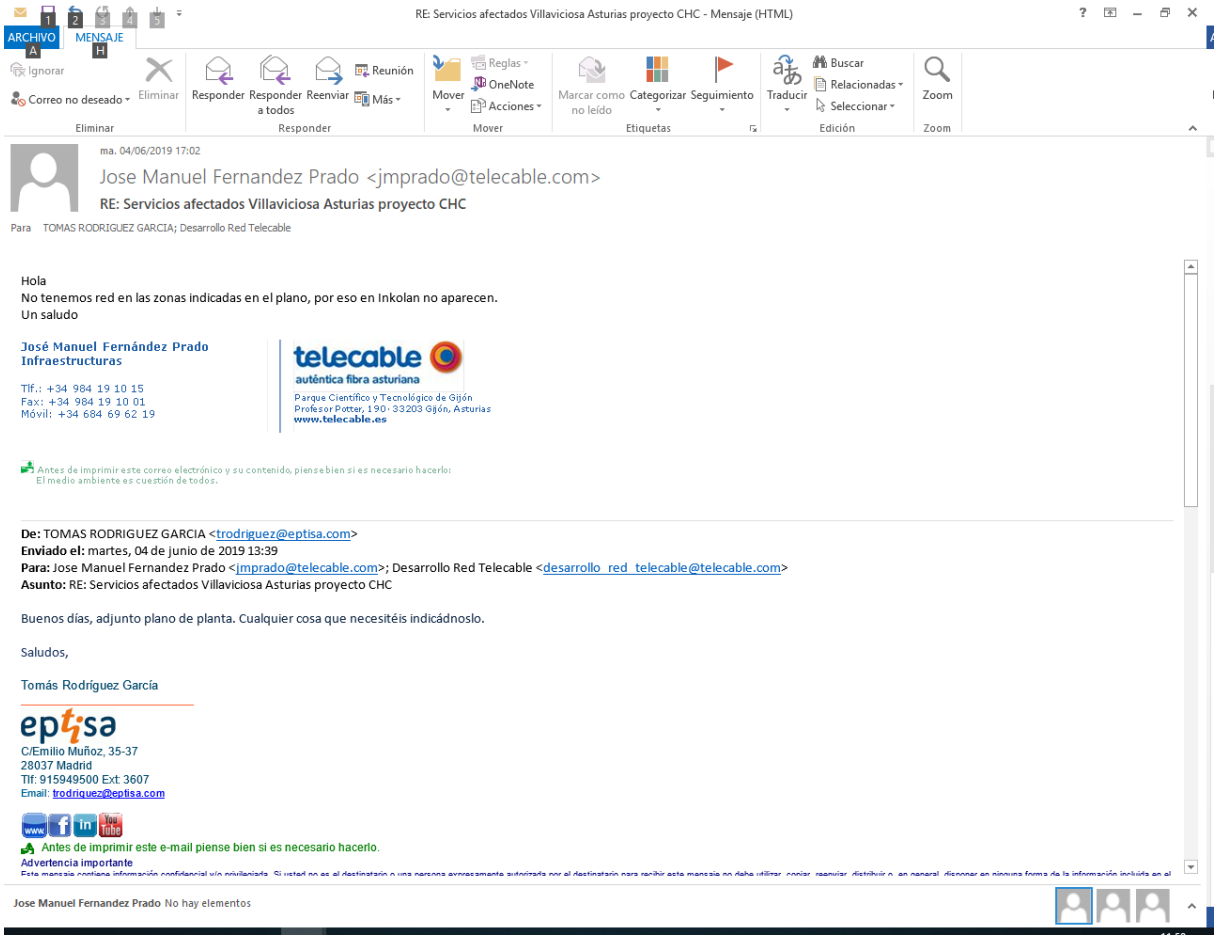
eptisa
C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.
Advertencia importante
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.
Important notice

Juan Ramon Almeida Ordieres No hay elementos



CONTESTACIONES. TELECABLE



RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 17:02

Jose Manuel Fernandez Prado <jmprado@telecable.com>

RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para TOMAS RODRIGUEZ GARCIA; Desarrollo Red Telecable

Hola
No tenemos red en las zonas indicadas en el plano, por eso en Inkolan no aparecen.
Un saludo

José Manuel Fernández Prado
Infraestructuras

Tlf.: +34 984 19 10 15
Fax: +34 984 19 10 01
Móvil: +34 684 69 62 19

telecable
auténtica fibra asturiana
Parque Científico y Tecnológico de Gijón
Profesor Potter, 190 · 33203 Gijón, Asturias
www.telecable.es

Antes de imprimir este correo electrónico y su contenido, piense bien si es necesario hacerlo:
El medio ambiente es cuestión de todos.

De: TOMAS RODRIGUEZ GARCIA <trodriguez@eptisa.com>
Enviado el: martes, 04 de junio de 2019 13:39
Para: Jose Manuel Fernandez Prado <jmprado@telecable.com>; Desarrollo Red Telecable <desarrollo_red_telecable@telecable.com>
Asunto: RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Buenos días, adjunto plano de planta. Cualquier cosa que necesitéis indicádnoslo.

Saludos,

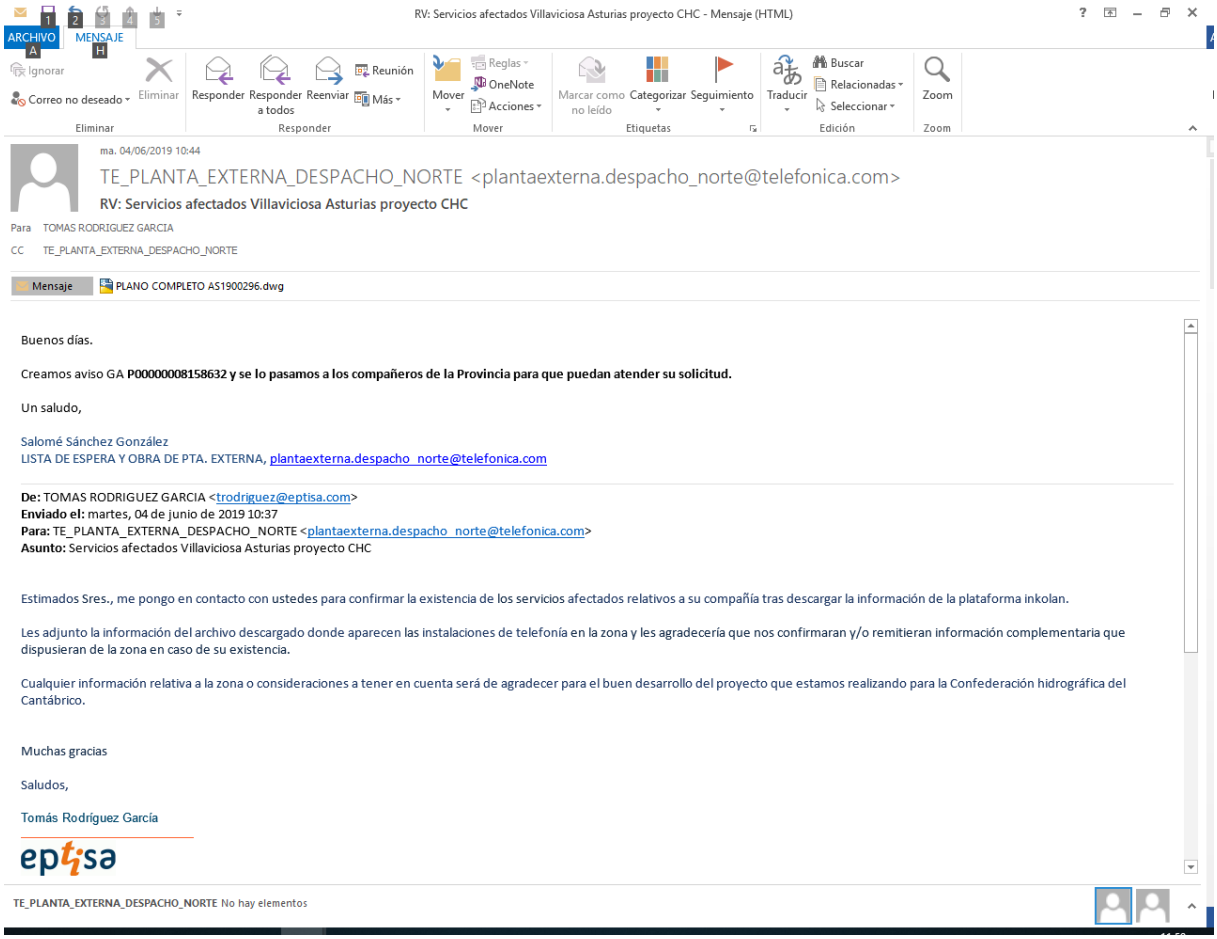
Tomás Rodríguez García

eptisa
C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.
Advertencia importante

Jose Manuel Fernandez Prado No hay elementos

CONTESTACIONES. TELEFÓNICA



RV: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO | MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 10:44

TE_PLANTA_EXTERNA_DESPACHO_NORTE <plantaexterna.despacho_norte@telefonica.com>

RV: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

CC TE_PLANTA_EXTERNA_DESPACHO_NORTE

Mensaje | PLANO COMPLETO AS1900296.dwg

Buenos días.

Creamos aviso GA **P00000008158632 y se lo pasamos a los compañeros de la Provincia para que puedan atender su solicitud.**

Un saludo,

Salomé Sánchez González
LISTA DE ESPERA Y OBRA DE PTA. EXTERNA, plantaexterna.despacho_norte@telefonica.com

De: TOMAS RODRIGUEZ GARCIA <trodriguez@eptisa.com>
Enviado el: martes, 04 de junio de 2019 10:37
Para: TE_PLANTA_EXTERNA_DESPACHO_NORTE <plantaexterna.despacho_norte@telefonica.com>
Asunto: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Estimados Sres., me pongo en contacto con ustedes para confirmar la existencia de los servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan.

Les adjunto la información del archivo descargado donde aparecen las instalaciones de telefonía en la zona y les agradecería que nos confirmaran y/o remitieran información complementaria que dispusieran de la zona en caso de su existencia.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

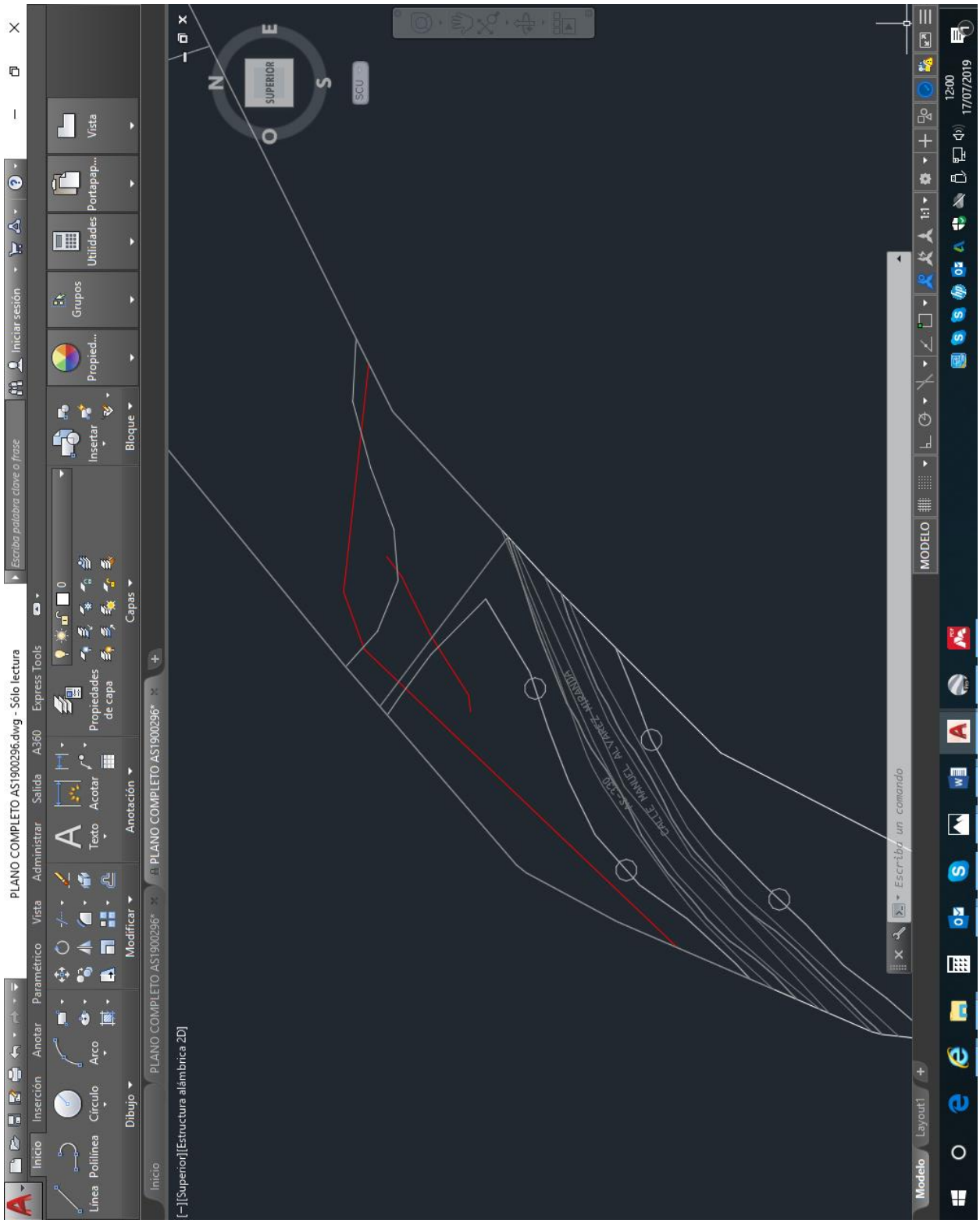
Muchas gracias

Saludos,

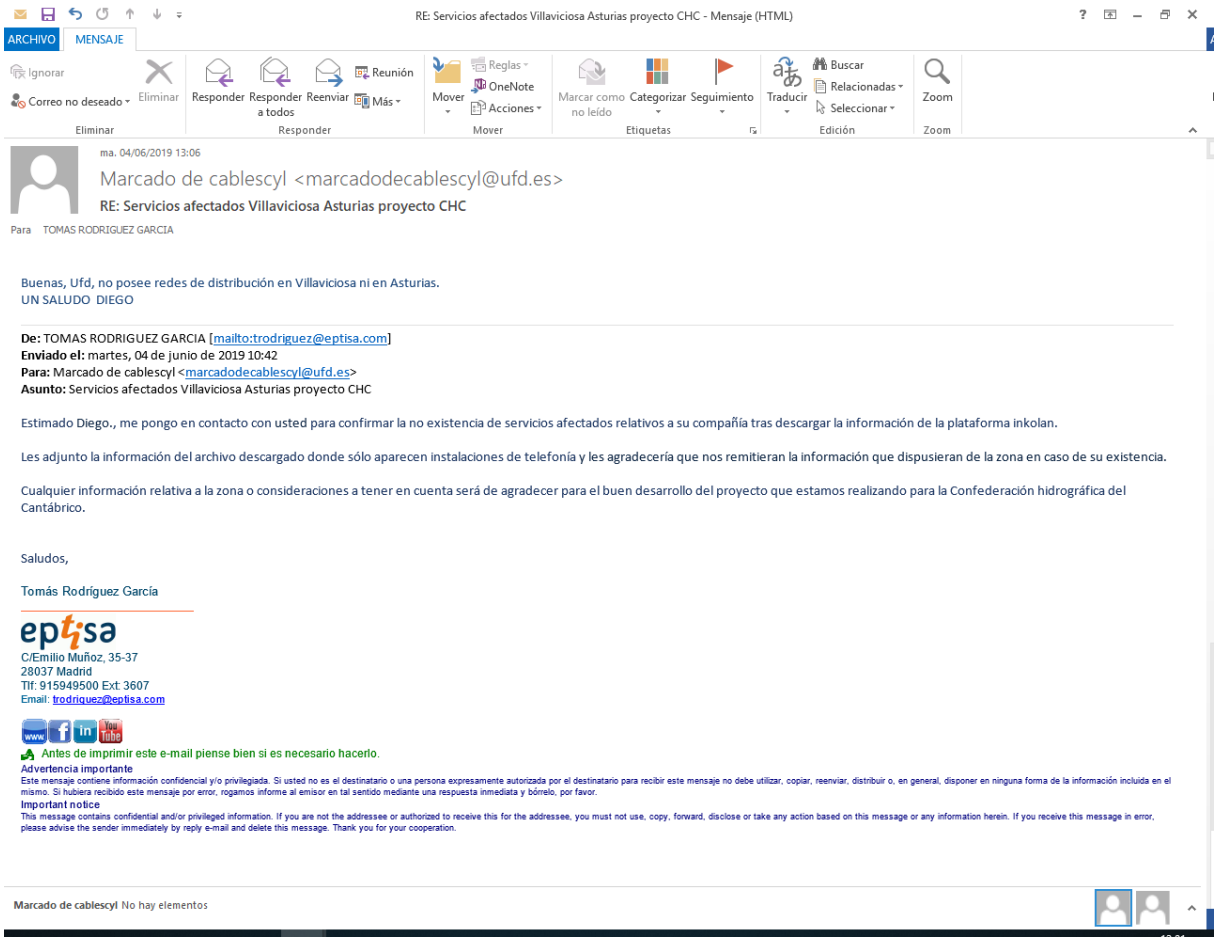
Tomás Rodríguez García

eptisa

TE_PLANTA_EXTERNA_DESPACHO_NORTE No hay elementos


PLANO COMPLETO AS1900296.dwg - Sólo lectura
Escriba palabra clave o frase
Iniciar sesión
Inicio
Inserción
Anotar
Paramétrico
Vista
Administrar
Salida
A360
Express Tools
Línea
Polilínea
Círculo
Arco
Dibujo
Modificar
Texto
Acotar
Anotación
Propiedades de capa
Capas
Insertar
Bloque
Propied...
Grupos
Utilidades
Portapap...
Vista
PLANO COMPLETO AS1900296*
[−][Superior][Estructura alámbrica 2D]
SUPERIOR
SCU
CALLE MANUEL ALVAREZ MIRANDA
Escriba un comando
MODELO
Modelo
Layout1
12:00
17/07/2019

CONTESTACIONES. UFD



RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC - Mensaje (HTML)

ARCHIVO MENSAJE

Ignorar | Correo no deseado | Eliminar | Responder | Responder a todos | Reenviar | Reunión | Más | Mover | Reglas | OneNote | Acciones | Marcar como no leído | Categorizar | Seguimiento | Traducir | Buscar | Relacionadas | Seleccionar | Zoom

Eliminar | Responder | Mover | Etiquetas | Edición | Zoom

ma. 04/06/2019 13:06

Marcado de cablescyl <marcadodecablescyl@ufd.es>

RE: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Para TOMAS RODRIGUEZ GARCIA

Buenas, Ufd, no posee redes de distribución en Villaviciosa ni en Asturias.
UN SALUDO DIEGO

De: TOMAS RODRIGUEZ GARCIA [mailto:trodriguez@eptisa.com]
Enviado el: martes, 04 de junio de 2019 10:42
Para: Marcado de cablescyl <marcadodecablescyl@ufd.es>
Asunto: Servicios afectados Villaviciosa Asturias proyecto CHC

Estimado Diego., me pongo en contacto con usted para confirmar la no existencia de servicios afectados relativos a su compañía tras descargar la información de la plataforma inkolan.

Les adjunto la información del archivo descargado donde sólo aparecen instalaciones de telefonía y les agradecería que nos remitieran la información que dispusieran de la zona en caso de su existencia.

Cualquier información relativa a la zona o consideraciones a tener en cuenta será de agradecer para el buen desarrollo del proyecto que estamos realizando para la Confederación hidrográfica del Cantábrico.

Saludos,

Tomás Rodríguez García

eptisa
C/Emilio Muñoz, 35-37
28037 Madrid
Tlf: 915949500 Ext: 3607
Email: trodriguez@eptisa.com

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo.

Advertencia importante
Este mensaje contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario o una persona expresamente autorizada por el destinatario para recibir este mensaje no debe utilizar, copiar, reenviar, distribuir o, en general, disponer en ninguna forma de la información incluida en el mismo. Si hubiera recibido este mensaje por error, rogamos informe al emisor en tal sentido mediante una respuesta inmediata y bórrelo, por favor.

Important notice
This message contains confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, forward, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you receive this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and delete this message. Thank you for your cooperation.

Marcado de cablescyl No hay elementos

ANEJO Nº13.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. PERIODO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1
3. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS 2

APÉNDICES

Apéndice 1. Programa de trabajos

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público), que establece en su artículo 233, que los proyectos de obras deberán contener un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, de tiempo y coste. De acuerdo con esto, dicho programa debe contener los plazos de ejecución de las distintas partes fundamentales de la obra, determinándose los importes que corresponda abonar durante cada uno de ellos.

Para el desarrollo del Plan de obra, se han tenido en cuenta la magnitud de las mediciones de las obras, así como los rendimientos medios incluidos en el Anejo nº15 de Justificación de precios. Es necesario recalcar que el Plan de obra incluido en el presente proyecto tiene un carácter orientativo, dependiendo la duración de las obras del número de tajos simultáneos en ejecución, así como de la cantidad de mano de obra y maquinaria empleada, y no tiene carácter vinculante para el contratista.

En el presente documento se definen las actividades relacionadas con las obras contempladas en este proyecto y se acompaña un diagrama de actividades-tiempos en el que se expresan las actividades a desarrollar en el tiempo y la repercusión de la inversión necesaria para conseguir los objetivos previstos.

Contando con un plazo estimado de 11 meses para la ejecución de las obras se relacionan a continuación las principales actividades a realizar, teniendo en cuenta un orden de preferencias y sucesiones lógico para las actuaciones previstas.

En todos los casos y antes de ninguna otra actividad, se han de establecer las instalaciones de obra necesarias para el desarrollo de las mismas, así como el replanteo y/o localización de las zonas de intervención. Además, en todos los casos se considera necesario durante toda la duración de las obras llevar a cabo las tareas de Seguridad y Salud y vigilancia ambiental.

Por último, la actividad que cierra el plan propuesto es la Limpieza y terminación de obras, solapada con las últimas actuaciones realizadas.

2. PERIODO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A la hora de la ejecución de las obras del presente proyecto debe considerarse toda la singularidad medioambiental de las actuaciones y de las zonas objeto de actuación considerando tanto los aspectos meteorológicos, como los medioambientales y los hidrológicos.

El momento más indicado para la realización de las obras relativas al movimiento de tierras se corresponde con la época de estiaje. Los meses de verano (junio/septiembre) poseen unas condiciones climáticas más favorables que disminuyen el riesgo de avenidas y facilitan los trabajos,

En lo que se refiere a la realización de las obras de técnicas de bioingeniería (ingeniería biológica) viene establecido por el ritmo de crecimiento de las plantas o de las partes de plantas utilizadas, que depende a su vez de la estación. Las operaciones en las que se emplean materiales con capacidad de reproducción vegetativa deben ser realizados durante el periodo de reposo vegetativo

(octubre/noviembre- marzo/abril) y teniendo en cuenta las posibilidades de perturbación por caudales circulantes elevados y excluyendo la temporada de heladas.

Las operaciones relativas a los tratamientos selvícolas y culturales sobre las masas forestales ribereñas deberían ejecutarse prioritariamente a savia parada (aproximadamente entre noviembre y marzo), con el objeto de provocar el menor impacto en los individuos afectados. Una buena época podría ser a mediados-finales de invierno (febrero-marzo), previo a la actividad vegetativa, con el objeto de que las heridas provocadas por los tratamientos cicatricen mejor con el reinicio de la actividad vegetal.

La plantación de especies leñosas se puede realizar en primavera o en otoño. Las plantas leñosas enraizadas se plantan preferiblemente en primavera o en otoño, es decir, al inicio o al final del periodo vegetativo.

Las labores de recuperación y protección de taludes con técnicas de bioingeniería se realizarán entre los meses de julio y septiembre, para, seguidamente, comenzar las plantaciones a partir del mes de octubre.

Es necesaria la definición de un cronograma de trabajo que tenga en cuenta estos condicionantes temporales para la correcta ejecución de las obras.

3. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

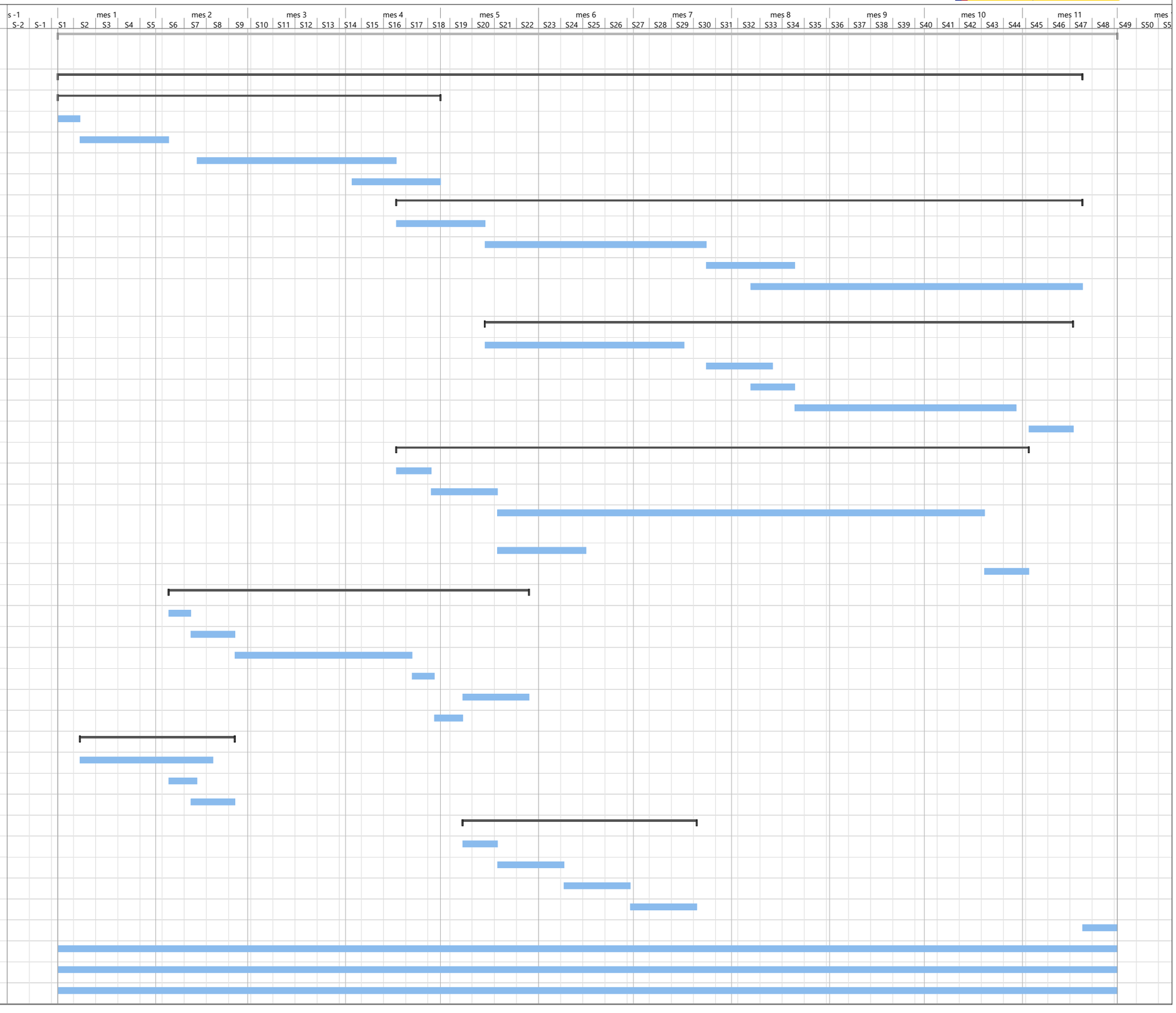
En el presente Proyecto, una vez determinadas las actividades principales que contienen cada una de las unidades principales de obra, se han establecido las duraciones estimadas para cada una de ellas en función de la carga de trabajo a realizar y de las dificultades inherentes a las mismas.

En el Apéndice 1. Programa de trabajos, se presenta un gráfico de barras con las tareas principales, así como el importe correspondiente a cada de ellas.

El plazo de ejecución de las obras contenidas en el presente Proyecto se fija en **once (11) meses.**

APÉNDICE 1. PROGRAMA DE TRABAJOS

Id	Nombre de tarea	Duración
0	**DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN ARROYOS ORIENTALES (VILLAVICIOSA)**	**239 días**
1	**ZONA CAUCE RECEPTOR PRINCIPAL**	**232 días**
2	**TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**87 días**
3	Accesos a obra	5 días
4	Despeje y desbroce	20 días
5	Excavaciones	45 días
6	Terraplenado	20 días
7	**CAUCE ABIERTO**	**155 días**
8	Impermeabilizaciones y geomalla	20 días
9	Escollera de protección	50 días
10	Acondicionamiento y refuerzo de taludes en cauce	20 días
11	Bioestabilización del talud y renaturalización del área de actuación	75 días
12	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	**132 días**
13	Bordillo	45 días
14	Zahorra artificial	15 días
15	Pavimento terrizo y bordillos	10 días
16	Barandilla	50 días
17	Reposiciones pavimentos en cruces	10 días
18	**ESTRUCTURAS**	**142 días**
19	Excavaciones y entibaciones	7 días
20	Preparación base	15 días
21	Ejecución de los marcos (2x2m), sellados e impermeablización	110 días
22	Ejecución marco 1,75 x 1 m	20 días
23	Rellenos	10 días
24	**CANALIZACIONES ENTERRADAS**	**82 días**
25	Despeje y desbroce	5 días
26	Excavaciones	10 días
27	Colocación de conducto y arquetas	40 días
28	Rellenos	5 días
29	Revegetaciones y plantaciones	15 días
30	Adecuación del cauce	7 días
31	**SERVICIOS AFECTADOS**	**35 días**
32	Telefónica	30 días
33	Conductos depósito	7 días
34	Otros	10 días
35	**ZONA ENTRE A-8 Y N-632**	**52 días**
36	Trabajos previos, accesos y adecuaciones	7 días
37	Sustitución de conductos en vial y arroyo	15 días
38	Movimiento de tierras en zona inundable	15 días
39	Adecuación paisajística y restauración del hábitat	15 días
40	**Limpieza y terminación de la obra**	7 días
41	**GESTION DE RESIDUOS**	239 días
42	**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**	239 días
43	**SEGURIDAD Y SALUD**	239 días



ANEJO Nº14.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO 1
2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES 1
2.1. DEFINICIONES 1
2.2. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO 5
2.3. NORMATIVA APLICABLE 5
2.3.1. EUROPEA 5
2.3.2. ESTATAL 5
2.3.3. AUTONÓMICA Y LOCAL 9
3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 9
4. CÁLCULO DE CANTIDADES DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN 12
4.1. RESIDUOS DE TIERRAS Y PIEDRAS 13
4.2. RESIDUOS DE HORMIGÓN 13
4.3. MADERA 14
4.4. RESIDUOS DE METAL 14
4.5. RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14
4.6. RESIDUOS PELIGROSOS 15
4.7. RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES 15
4.8. RESIDUOS DE BATERÍAS, ACEITES USADOS Y NEUMÁTICOS USADOS 15
4.9. RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS 17
5. RESUMEN DE CANTIDADES DE RESIDUOS 17
6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 18
6.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA 18
6.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN 18
6.3. OTRAS CONSIDERACIONES 21
6.3.1. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA 21
6.3.2. ABASTECIMIENTO DE RCD´S EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN 21
6.3.3. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA 22
7. REUTILIZACIÓN O RECICLAJE EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS 22
8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” 23
9. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RCD´S GENERADOS 23
10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS GENERADOS 24
11. GESTORES AUTORIZADOS 24
12. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO 26
12.1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 26

12.1.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 26
12.1.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS 26
12.1.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS 26
12.1.4. PRESCRIPCIONES 26
13. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista europea de residuos (LER) 10
Tabla 2. Residuos de la construcción y demolición. 11
Tabla 3. Residuos de tierras y piedras. 13
Tabla 4. Residuos de hormigón 13
Tabla 5. Residuos mezclados de la construcción y demolición 14
Tabla 6. Residuos peligrosos 15
Tabla 7. Resumen de residuos considerados 17
Tabla 8. Operaciones y destino previsto para los materiales 23
Tabla 9. Destino de los residuos considerados 24
Tabla 10. Presupuesto 31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cubeto impermeabilizados para almacenamiento de residuos peligrosos 20
Figura 2. Ejemplo de símbolos empleados en carteles informativos para identificar los contenedores de cada tipo de residuo. (Fuente: Institut de Tecnología de la Construcció de Catalunya - ITeC). 20

1. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO	Drenaje sostenible y renaturalización de los arroyos orientales (Pedregal, Cuartel, Alosei, Manzana y Las Fuentes) del núcleo de Villaviciosa, a su paso por el término municipal de Villaviciosa (Asturias)".
ACTUACIONES BÁSICAS	1. Acondicionamiento de accesos a obra 2. Excavaciones, demoliciones y rellenos 3. Ejecución de marcos de hormigón "in situ" 4. Obras de drenaje 5. Bioestabilidad de los taludes 6. Adecuación paisajística y revegetación 7. Renaturalización del área de actuación 8. Servicios afectados

2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

2.1. DEFINICIONES

Antes de cualquier consideración, se hace necesario explicar varios conceptos con relación a la tipología, clasificación y gestión de los residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar (Art. 3.a de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Residuo de construcción y demolición (RCD): Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse, se genere en una obra de construcción o demolición

Residuo inerte (RI): aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo

para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas (Art. 2.b del Real Decreto 105/2008 de RCDs).

Residuo peligroso (RP): residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido (Art. 3.e de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo.
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento.
- Plantas de prefabricados de hormigón.
- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas.
- Talleres de fabricación de encofrados.
- Talleres de elaboración de ferralla.
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos (Art. 3.f de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Envase: Todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Se considerarán también envases todos los artículos desechables utilizados con este mismo fin. Dentro de este concepto se incluyen únicamente los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios. Se consideran envases industriales o comerciales aquéllos que sean de uso y consumo exclusivo en las industrias, comercios, servicios o explotaciones agrícolas y ganaderas y que, por tanto, no sean susceptibles de uso y consumo ordinario en los domicilios particulares (Art. 2.1 de la Ley 11/1997 de Residuos de Envases).

Residuo de envase: Todo envase o material de envase del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor (Art. 2.2 de la Ley 11/1997 de Residuos de Envases).

Productor de residuos de construcción y demolición: 1º La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. 2º La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. 3º El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición (Art. 2.e del Real Decreto 105/2008 de RCDs).

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena (Art. 2.f del Real Decreto 105/2008 de RCDs).

Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos (Art. 3.n de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente (Art. 3.m de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: 1º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos. 2º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía. 3º El contenido de sustancias

nocivas en materiales y productos (Art. 3.h de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos (Art. 3.p de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa (Art. 3.s de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento (Art. 3.ñ de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico (Art. 3.o de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero (Art. 2.g del Real Decreto 105/2008 de RCDs).

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno (Art. 3.t de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización (Art. 3.r de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación (Art. 3.v de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Regeneración de aceites usados: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites (Art. 3.u de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

2.2. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos es dar cumplimiento a lo recogido en el **RD 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en particular, su artículo 4, que establece entre otras cosas la obligatoriedad del promotor de incluir en el proyecto de ejecución de las obras de un estudio de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según MAM/304/2002 y corrección de errores publicados en el BOE de 12 de marzo de 2002).
- Estimación de la cantidad de RCD's que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Medidas de segregación de residuos en la obra.
- Reutilización o reciclaje en la misma obra u otros emplazamientos.
- Operaciones de valorización in situ.
- Instalaciones previstas para la gestión de los RCD's generados.
- Destino previsto para los residuos.
- Las prescripciones del PPTP del proyecto, en relación con almacenamiento, manejo, separación y cualquier otra operación de gestión de los RCD's generados.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD's que formará parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.

2.3. NORMATIVA APLICABLE

2.3.1. EUROPEA

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (DOUE nº L312/3, de 22 de Noviembre de 2008)

2.3.2. ESTATAL

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

  1. Modifica el artículo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.

3. Modificada por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.4. Modificada por el artículo tercero de la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.5.Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Corrección de errores del Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

1. MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

2. MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3. MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.

4. MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.

5. MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

6. MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

7. MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

8. MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

9. MODIFICA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

  1. DEROGA el Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

  2. DEROGA el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

  3. DEROGA el artículo 13 y anexo VIII del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

  4. DEROGA el artículo 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. 1.MODIFICA el Real Decreto 106/2008
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.

  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

  1. DEROGA el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

  2. DEROGA la disposición adicional primera del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

  3. DEROGA los artículos 3, 8 y 9 de la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, aprobada por el Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm. 133, de 5.6.95. Modificado (anexo I) por Orden de 13 de septiembre de 1995. BOE núm. 224, de 19.9.95. Modificado (anexo I) mediante Orden de 21 de febrero de 1997.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, BOE 43, 19.02.2002.

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

- Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda por el que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).

2.3.3. AUTONÓMICA Y LOCAL

- Plan básico de gestión de residuos de Asturias 2001-2010.
- Plan Estratégico de Gestión de Residuos del Principado de Asturias 2014-2024 (PERPA)

3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La identificación de los residuos generados se codifica con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. No se incluirán aquellos residuos considerados como "no peligrosos" que no excedan 1 m^3 de aporte, y por tanto no requieran un tratamiento especial.

Estos se identifican en dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- **RCD's de Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de las obras resultado de los excedentes de excavación. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados.
- **RCD's de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Se trata, por tanto, del resto de RCD's que no son tierras y pétreos.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos.

Tabla 1. Lista europea de residuos (LER)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	**CAPÍTULOS DE LA LISTA DE RESIDUOS**
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refino de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

Desde el punto de vista de su clasificación los Residuos de Construcción y Demolición aparecen como tales a nivel de dos dígitos en el capítulo 17 del Catálogo Europeo de Residuos.

El Catálogo fue aprobado inicialmente por la Comisión Europea en 1994. Posteriormente, en el año 2000, se publicó una nueva Decisión que modificaba el mencionado Catálogo, ampliando las categorías consideradas y modificando el carácter peligroso de algunas de ellas. A partir de ahí se han publicado mediante diferentes Órdenes y Decisiones en las que se han incluido modificaciones para la identificación de los códigos LER, ampliación de las categorías y modificaciones de alguno de sus códigos.

La actual identificación de los códigos LER se hace conforme a la Lista Europea de residuos aprobada por decisión 2000/532/CE, modificada por la Decisión 201/955/UE. Su capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición) se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

Tabla 2. Residuos de la construcción y demolición.

17 01 HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS		
	17 01 01	Hormigón.
	17 01 02	Ladrillos.
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
	17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO		
X	17 02 01	Madera.
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 02 04*	Vidrio,, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas
17 03 MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS		
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de lo especificado en el código 17 03 01.
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17 04 METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES)		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón.
	17 04 02	Aluminio.
	17 04 03	Plomo.
	17 04 04	Zinc.

X	17 04 05	Hierro y acero.
	17 04 06	Estaño.
	17 04 07	Metales mezclados.
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17 04 11	Cables distintos de lo especificado en el código 17 04 10.
17 05 TIERRAS (INCLUIDA LA EXCAVADA EN ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE.		
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 06	Lodos de drenajes distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 07*	Basalto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 08	Basalto de vías férreas distintos del especificado en el código 17 05 07.
17 06 MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO.		
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en o contienen, sustancias peligrosas.
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.
16 08 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO		
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09 OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
	17 09 01*	Residuos de la construcción y demolición que contienen mercurio.
	17 09 02*	Residuos de la construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17 09 03*	Otros residuos de la construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01 y 17 09 03.

4. CÁLCULO DE CANTIDADES DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

En este capítulo se lleva a cabo la identificación y cuantificación de los residuos generados por las tareas o actividades contempladas en el proyecto.

En la actualidad no existe ninguna normativa en la que se detalle una metodología específica para el cálculo de volúmenes y pesos de los residuos generados en los procesos de demolición, desmontajes y construcción. Asimismo, tanto las guías como los planes o programas de gestión de residuos están orientados a obras de edificación y no a obras civiles. Por lo tanto, la metodología utilizada se ha

basado en la experiencia obtenida por la elaboración de numerosos Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición anteriores a este.

4.1. RESIDUOS DE TIERRAS Y PIEDRAS

El volumen de materiales excedente procede de la ejecución de la ejecución del total de las obras, que asciende a 45.847,43 m^3. Considerando una densidad de 1,7 t/m^3 nos daría un peso aproximado de 77.940,63 t.

Tabla 3. Residuos de tierras y piedras.

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER	VOLUMEN (m^3)	DENSIDAD (t/m^3)	PESO (t)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	43.903,14	1,7	74.635,34

4.2. RESIDUOS DE HORMIGÓN

Los residuos de hormigón se generan por:

- Por el hormigón sobrante del empleado en la obra (el hormigón empleado es de aproximadamente 1.026,11 m^3). El material sobrante se considera un 5 % del material utilizado, es decir, 51,31 m^3.
- Hormigón en demoliciones: 24,41 m^3.

Por tanto, resulta un volumen real total de residuos de hormigón, incluidos residuos de ejecución, de 75,72 m^3. Se ha considerado que en la demolición de estructuras de hormigón la densidad aparente de los residuos de hormigón es 1,35 t/m^3. Así, las cantidades cuantificadas de residuos de hormigón (el 5 % del hormigón empleado en obra + el hormigón producido por las demoliciones) son:

Tabla 4. Residuos de hormigón

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER	VOLUMEN (m^3)	DENSIDAD (t/m^3)	PESO (t)
Hormigón, mortero y derivados	17 01 01	75,72	1,35	102,21

4.3. MADERA

Se consideran residuos de madera aquellos que se generan en la obra, fundamentalmente por la madera sobrante de la madera de pino para entibaciones y de la madera para encofrar en encofrados singulares.

En base al listado de materiales del presupuesto se obtiene que la cantidad total de madera a utilizar es de 20 m3 de volumen real.

Se estima que la madera sobrante como residuo será del 1%, resultando prácticamente despreciable este tipo de residuo en esta obra (0,20 m^3).

4.4. RESIDUOS DE METAL

Hierro y acero

Se consideran residuos de hierro y acero, excepto los envases y embalajes, el material sobrante del acero empleado en obra del alambre de atar recocido y de los clavos de acero.

Se estima que se genera un 2% como residuo de material sobrante, resultando 1.810 kg, es decir, 1,81 t de residuo.

4.5. RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La generación de estos residuos, dentro del proyecto que nos ocupa va a estar motivado principalmente por los siguientes trabajos:

- Tierra vegetal sobrante no reutilizada (43.718,93 m^2 y espesor de 0,10 m, menos la tierra vegetal reutilizada 2.121,62 m^3): 2.250,27 m^3.
- Madera en gestión de cortas: 100 m^3.

El volumen aproximado de estos residuos se nuestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Residuos mezclados de la construcción y demolición

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER	VOLUMEN (m3)	DENSIDAD (t/m^3)	PESO (t)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	2.350,27	0,5	1.175,14

4.6. RESIDUOS PELIGROSOS

Se han considerado residuos peligrosos los residuos de envases que contiene restos de sustancias peligrosas o están contaminados con ellas (código LER 15 01 10*).

En principio, se exige al contratista suministrar en obra productos o preparados que no contengan características de peligrosidad según el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Se han estimado las cantidades de residuos de envases con resina y/o adhesivo epoxi empleados en las juntas de dilatación de marcos.

La cantidad de productos necesarios para impermeabilizaciones es de 1.467,98 kg. Por lo que, estimando el uso de envases metálicos de 30 litros (20 kg), se generarán 74 envases vacíos de aproximadamente 1,3 kg cada uno; resultando aproximadamente unos 7,4 m^3 de envases de productos peligrosos.

Tabla 6. Residuos peligrosos

Residuo	Residuo real m^3	Residuo aparente m^3	Toneladas (t)
15 01 10* Envases contaminados	0,013	7,4	0,0962

4.7. RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES

En el código 20 03 01 “Mezcla de residuos municipales” se han incluido los residuos sólidos urbanos RSU que generan los trabajadores de la obra durante esta, con una estimación de 0,6 kg/trabajador-día.

Sin embargo, estos RSU procedentes de la obra se han valorado con precio 0 €/t, debido a que se consideran costes generales a cuenta del contratista.

Los residuos de los embalajes que se puedan generar del suministro de algún material a instalar en la obras (geomallas, ramas para la revegetación de taludes) se consideraran dentro de esta categoría.

4.8. RESIDUOS DE BATERÍAS, ACEITES USADOS Y NEUMÁTICOS USADOS

En toda obra de construcción, es importante el cálculo de los residuos que genera la maquinaria de construcción que interviene en ella y que normalmente pasa desapercibido en los estudios. Para ello

se propone seguir las indicaciones de la Agencia Medioambiental Americana US EPA sobre estos conceptos, según las cuales se generan los siguientes residuos:

- 20 01 33* “Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías”:

  Según la US EPA: $Ct = \sum(Ni \times Nci \times Pi)$

  donde:

  Ni = Nº total de vehículos de un determinado tipo

  Nc= Nº de cambios al año

  Pi= Peso medio de baterías por tipo de vehículos

- 13 02 (04*-05*-06*-07*-08*) “Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes”:

  Según la US EPA: $Vt = \sum(Ni \times Vi \times Fi \times Nci)$

  donde:

  Vt = Volumen Total

  Ni = Nº Total de vehículos de un tipo

  Vi = Volumen medio del cárter

  Fi = Factor de conversión aceite usado / nuevo (entre 0 y 1)

  Nci = Nº Anual de cambios

  i= tipo del vehículo

- 16 01 03 “Neumáticos fuera de uso”:

  Según la US EPA: $Ct = \sum(Ni \times Nci \times Pi)$

  donde:

  Ni = Nº total de vehículos de un determinado tipo

  Nc= Nº de cambios al año (vida media del neumático 4 años)

  Pi= Peso medio de neumáticos

Sin embargo, estos residuos de baterías, aceites usados y neumáticos usados procedentes de la obra se han valorado con precio 0 €/t, debido a que se consideran costes generales a cuenta del contratista.

4.9. RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS

En el código 17 03 02 “Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01” se ha incluido los siguientes residuos:

- Sobrante de ejecución de los firmes nuevos (1% de la cantidad total utilizada) y demoliciones; **57,50 m^3**, **estimando una densidad de 2 T/m^3; 115 t**.
  - Áridos de machaqueo.
  - Betún asfaltico.
  - Emulsiones bituminosas.
  - Polvo mineral.
  - Mezclas bituminosas.

5. RESUMEN DE CANTIDADES DE RESIDUOS

A continuación, se ofrece el resumen de los residuos considerados.

Tabla 7. Resumen de residuos considerados

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER	VOLUMEN (m^3, kg)	PESO (t)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	43.903,14	74.635,34
Hormigón, mortero y derivados	17 01 01	75,72	102,215
Hierro y acero	17 04 05	1.810	1,81
Envases contaminados	15 01 10*	7,4	0,0962
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1.251,97	747,37
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	57,50	115,00

6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

6.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La adecuada gestión en la preparación de los residuos de la obra evita que se produzcan pérdidas por derrames o contaminación de los materiales. Se hace necesario por tanto, establecer sistemas para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados conforme a los procedimientos del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) del contratista.
- la disposición de zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, acorde a la legislación vigente en materia de residuos.

6.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

La contrata adjudicataria de las obras está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- La contrata tiene la obligación de segregar todos los residuos catalogados como peligrosos y aquellos no peligrosos que sea posible, con el fin de no generar más volumen del estrictamente necesario o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Sin perjuicio de las consideraciones normativas de aplicación, en especial aquellas relacionadas con la gestión de los residuos peligrosos, el **artículo 5.5 del RD 105/2008** establece lo siguiente:

Los residuos de construcción y demolición deberán separase en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80,00 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40,00 t
- Metales: 2,00 t
- Madera: 1,00 t
- Vidrio: 1,00 t
- Plásticos: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Considerando la generación de residuos estimada, no se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose únicamente según su naturaleza en las siguientes categorías:

- El hormigón procedente de demoliciones se cargará directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para los plásticos se dispondrán contenedores de >5 m^3.
- Para los metales se dispondrán contenedores de >5 m^3.
- Para los residuos no peligrosos mezclados se dispondrán contenedores de >10 m^3.
- Los residuos vegetales procedentes de desbroces serán cargados directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para los residuos peligrosos se dispondrán contenedores cerrados de >1,5 m^3 y de bidones para líquidos de 50 litros.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con contenedores de >5 m^3 para envases, fracción resto y papel y cartón.

Durante la duración de las obras los contenedores deberán ser retirados y repuestos tantas veces como sea necesario cuando vaya agotándose su capacidad. La persona encarga de la gestión de los residuos por parte del Contratista deberá planificar la retirada y reposición de los contenedores por parte de un Gestor Autorizado, con la suficiente antelación como para que en todo momento exista capacidad de almacenamiento de cada residuo generado.

Como norma general se seguirán las siguientes prescripciones:

- Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado.
- El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal.
- Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado. Los contenedores y bidones de residuos peligrosos se ubicarán en un cubeto impermeable de retención de líquidos.

Figura 1. Cubeto impermeabilizados para almacenamiento de residuos peligrosos

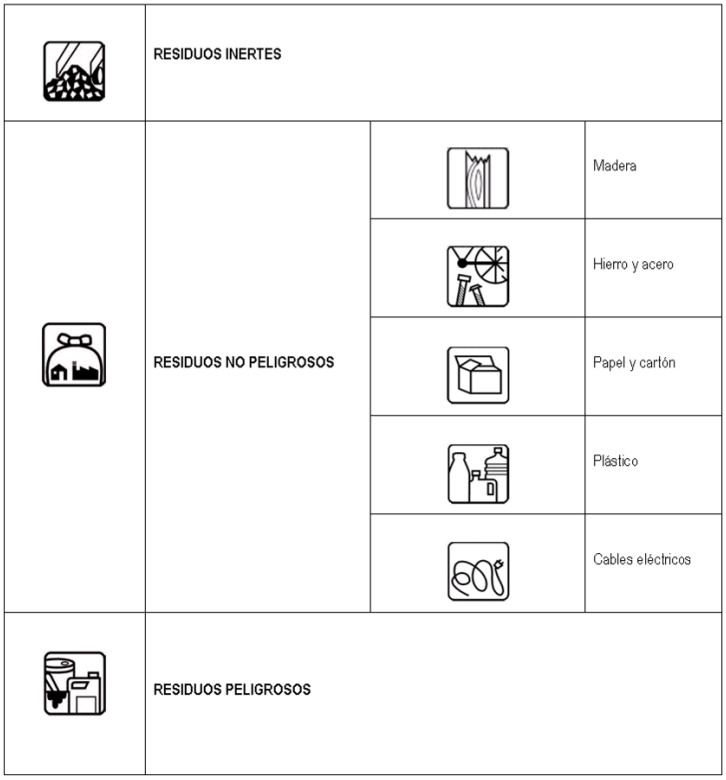


Figura 2. Ejemplo de símbolos empleados en carteles informativos para identificar los contenedores de cada tipo de residuo. (Fuente: Institut de Tecnología de la Construcció de Catalunya - ITeC).

Al tratarse de una zona urbana y con posibilidad de utilizar zonas de vertidos autorizadas en el municipio de Villaviciosa, la ubicación y tipología de instalación deberá acordarse con la dirección de obra y el Director medioambiental, tomando de base lo anteriormente descrito.

6.3. OTRAS CONSIDERACIONES

6.3.1. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, lo que evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra, las actuaciones, normas de seguridad y protocolos de actuación en caso de emergencia. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

6.3.2. ABASTECIMIENTO DE RCD´S EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo contradicción o medida más exigente recogida en las correspondientes ordenanzas municipales de los ayuntamientos afectados:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 m3.

- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y separador del resto de los residuos.

6.3.3. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, según instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, especialmente si se trata de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los RCD's deberán estar perfectamente visibles y accesibles a los trabajadores de la obra. Deberán llevar etiqueta con la siguiente información:
    - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor o envase.
    - Descripción del residuo que alberga, con su identificación de acuerdo al código LER.
- Cuando se utilicen sacos industriales, otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas como adhesivos, placas, etc., en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o peligrosos, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado su acceso únicamente al personal especializado o autorizado.

7. REUTILIZACIÓN O RECICLAJE EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados, reciclándolos en la misma obra o en otras. Ejemplos claros pueden ser los inertes de excavación, que pueden ser reutilizados en los rellenos, los restos de metal y ferralla para la obtención de chatarra o los sobrantes de maderas y tablones. Con este procedimiento se consigue reducir los costes de eliminación y reducir el volumen de material en el vertedero autorizado.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

En el siguiente cuadro se marcan las operaciones y el destino previsto inicialmente para los materiales.

Tabla 8. Operaciones y destino previsto para los materiales

	OPERACIÓN PREVISTA	**DESTINO INICIAL**
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación (Tierra vegetal)	Obra / externo
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”

Debido a la naturaleza de los trabajos que se realizarán y a la tipología de los residuos generados, en principio no se prevé la posibilidad de reutilización o valorización in situ de los residuos generados. El Director Facultativo de las obras podrá decidir la reutilización de materiales durante la ejecución de los trabajos.

9. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RCD´S GENERADOS

Bajo aprobación de la Dirección de Obra o delegación de ésta en la Dirección Ambiental, se deja a criterio del contratista de las obras, la ubicación de las instalaciones para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de RCD's.

No obstante, serán necesarias las siguientes instalaciones:

- Acopios y/o contenedores para recoger tierras, plásticos, papel y cartón, etc.
- Arquetas y depósitos estancos para la recogida de aceites, hidrocarburos y grasas procedentes del mantenimiento, funcionamiento y lavado de la maquinaria.
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenedores para basuras (asimilables a urbanos) y residuos orgánicos.

- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclaje o revalorización de restos de hormigón fraguado, escombros, maderas y metales.
- Planta de tratamiento de lodos y equipo corrector de PH.

10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS GENERADOS

Los residuos no reutilizables ni revalorizables “in situ” se enviarán a un gestor de residuos autorizado para su correcto tratamiento o eliminación. Dichas empresas se encargarán tanto del suministro y recogida de los contenedores en obra, como del transporte y tratamiento o eliminación final de los residuos.

Tabla 9. Destino de los residuos considerados

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO LER	DESTINO	PESO (t)
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 04	17 05 04	Planta de Reciclaje RC	74.635,34
Hormigón, mortero y derivados	17 01 01	Planta de reciclaje RCD	102,21
Madera	17 02 01	Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos	0,1
Acero y hierro	17 04 05	Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos	1,81
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos	747,37
Mezcla de residuos municipales	20 03 01	Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos	-
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Planta de reciclaje RCD	115,00

11. GESTORES AUTORIZADOS

➢ **VERTEDERO DE COGERSA a 40 KM DE DISTANCIA APROXIMADAMENTE**

Nombre vertedero: Vertedero de Cogersa

- **Ubicación:** La Zoreda-Serín. 33697 Gijón

- **Gestión de Residuos No Peligrosos:**
    - Planta de selección de papel y cartón
    - Planta de selección de envases ligeros
    - Planta de selección de RCD
    - Planta de selección de RAEE
    - Vertedero de residuos no peligrosos
    - Vertedero de residuos inertes
    - Tratamiento de lixiviados
- **Gestión de Residuos Peligrosos:**
    - Depósito de seguridad
    - Físico-químico
    - Solidificación –estabilización
    - Tratamiento de aceitos
    - Planta de Marpol
    - Hornos de tratamiento térmico

Estado: En funcionamento

Tipo vertedero: Residuos construcción e demolición

➢ **VERTEDERO DE EXCAVACIONES BERGANTIÑOS: A 50 KM DE DISTANCIA APROXIMADAMENTE**

Nombre vertedero: Vertedero en Corvera

- **Ubicación:** Montico 3. 33404. Las Vegas, Corvera de Asturias

Estado: En funcionamento

Tipo vertedero: Residuos pétreos, para tierras.

12. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

12.1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el proyecto un estudio de gestión de residuos.

En relación con el presente Estudio, el contratista adjudicatario de la obra está obligado a presentar a la Dirección de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en el que se concrete en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD. Este Plan una, vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se ajustará a lo dispuesto en las siguientes prescripciones:

12.1.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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

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

12.1.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

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

12.1.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

12.1.4. PRESCRIPCIONES

DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos (excepto materiales pétreos)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición constituidos por madera, vidrio, papel y cartón, plástico, metal, envases y embalajes de estos materiales y residuos biodegradables desde la zona principal de almacenamiento de residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos pétreos (excepto tierras y piedras)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón y mezclas bituminosas hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

En todo el proceso de gestión de residuos, deberán cumplirse las siguientes prescripciones:

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.
- El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD. Asimismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- Para la documentación de la gestión de los RCD, tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008, el poseedor de los RCD estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos. El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra. En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos, las autorizaciones de los gestores de residuos autorizados las fechas, las referencias de los documentos de gestión de RCD y el destino de los mismos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Como ya se ha indicado, en esta obra no se prevé que se generen residuos peligrosos, ni asociados a los materiales a utilizar de la propia obra, ni asociados al funcionamiento de la maquinaria. No obstante, se incluyen las siguientes consideraciones, en el caso de que finalmente pudiera generarse alguno:

- Los productores dispondrán de un área específica destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, no pudiendo haber elementos que puedan provocar riesgos adicionales (cuadros eléctricos, compresores, bombas eléctricas, etc.).
- Se evitará la utilización de depósitos enterrados o empotrados para el almacenamiento de residuos peligrosos, y en caso de existir, debe disponer de un sistema de detección y contención de fugas (cubeto estanco o doble pared con detección de fugas).
- En el lugar de almacenamiento la cubierta superior deberá evitar que el agua de lluvia pueda provocar incremento de volumen o arrastre de contaminantes y deberá proteger a los residuos peligrosos de los efectos de la radiación solar. La solera deberá ser impermeable, preferentemente de cemento u hormigón, y resistente a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados. No deberá existir conexión alguna con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de las aguas pluviales de la instalación, para evitar contaminación por eventuales vertidos accidentales.
- El almacén de residuos peligrosos poseerá algún sistema de ventilación que asegure la renovación del aire de su interior.
- No se almacenarán en recintos abiertos residuos peligrosos pulverulentos u otros, en condiciones tales que puedan dispersarse por la acción del viento.
- Los envases o recipientes que contengan los residuos y sus cierres serán sólidos y resistentes, sin fugas, construidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases o recipientes que contengan residuos peligrosos estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. En la etiqueta deberá figurar el código de identificación del residuo que contiene, nombre, teléfono y dirección del titular, fecha de envasado y la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos con los pictogramas de explosivo, comburente, inflamable, tóxico, nocivo, irritante..., según corresponda.

- Para el control de los derrames todas las zonas destinadas al almacenamiento en superficie de residuos peligrosos, y especialmente en el caso de residuos líquidos, deberán disponer de algún sistema de recogida o contención de fugas. La capacidad mínima de estos sistemas de contención de derrames será equivalente al 10% del volumen total almacenado, y si el mayor de los depósitos existentes supera este porcentaje, la capacidad mínima del sistema será la del mayor de los depósitos. Deberán ser impermeables y resistentes a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados.
- Los sistemas de contención de derrames podrán basarse en la existencia de un cubeto fijo, un cubeto móvil, arqueta o rejilla estanca.
    - o Cubeto fijo. Cavidad o recipiente fijo destinado a retener los residuos existentes en los contenedores de almacenamiento en caso de vertido o fuga de los mismos.
    - o Cubeto móvil. Cubas de retención trasladables, de material compatible con los productos a contener y que no requieren obra civil para su instalación.
    - o Arqueta estanca. Este sistema contará con un bordillo de altura suficiente y suelo impermeable en pendiente que conduzca a una arqueta ciega para la recogida de vertidos.
    - o Rejilla perimetral estanca. La pendiente del suelo impermeable debe dirigir los derrames accidentales hacia una rejilla perimetral estanca.
- Se dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos.
- En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos con residuos no peligrosos en el mismo contenedor, asimismo, se evitarán las mezclas de residuos que aumenten su peligrosidad o dificulten su correcta gestión.
- Los almacenes se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza. Se mantendrá cierto orden en la colocación y agrupación de los contenedores por tipos de residuos, y de forma que se visualicen fácilmente las etiquetas de identificación.
- Las instalaciones de gestión de residuos peligrosos destinadas a su almacenamiento dispondrán de zonas de carga y descarga de residuos, así como de material absorbente para la recogida de los derrames accidentales que puedan producirse en esta tarea. La cubierta superior de estas zonas deberá proteger del agua de lluvia y la solera reunirá las mismas características que las descritas para la zona de almacenamiento de residuos peligrosos. En ningún caso podrán realizarse estas tareas en la vía pública.

13. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Tal como establece el Artículo 4.1.a).7º del Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el presente Estudio una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Se considera gestión de residuos lo establecido en el artículo 3.m) de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de

estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

En la obra objeto del presente Estudio se llevarán cabo las siguientes operaciones:

- Recogida: entendiendo ésta como toda operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento tal como define el Art. 3.ñ) de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Transporte: desde el lugar de generación, el recinto de obra, hasta las instalaciones de valorización o eliminación.

Ambas operaciones serán realizadas por gestores autorizados o inscritos en el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra.

Asimismo, se valora el coste de otras operaciones que si bien no están incluidos en la definición de gestión de residuos que establece la Ley de residuos y suelos contaminados son complementarias para una adecuada y eficiente gestión de residuos.

- Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico (Art. 3.o) de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- Almacenamiento temporal: depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines (con carácter previo a su valorización o eliminación) y por tiempo inferior a dos años si se trata de residuos no peligrosos o a seis meses si son residuos peligrosos.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. (Art. 2.g del RD 105/2008).

Se incluye una tabla con cantidades estimadas y reales, concepto de las unidades, así como precio e importe, reflejadas en el presupuesto del presente proyecto:

Tabla 10. Presupuesto

CANTIDAD	UD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE (€)
43.903,14	M^3.	Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo	6,64	291.516,85

CANTIDAD	UD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE (€)
102,21	TN.	Transporte y gestión de residuos de de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	16,87	1.724,28
0,20	M³.	Transporte y gestión de residuos de Madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	34,34	6,87
20,00	M³.	Transporte y gestión de residuos de Plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	16,54	330,80
1,81	TN.	Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	27,98	50,64
7,40	M³.	Gestión de resíduos absorventes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.	80,00	592,00
57,50	M³.	Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.	35,64	2.049,30
2.350,27	M³.	Transporte y gestión de residuos de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio,	11,26	26.464,04

CANTIDAD	UD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE (€)
		plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce o silvícultura, LER 17 09 04) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo..		

TOTAL PRESUPUESTO	**322.734,78**

ANEJO Nº15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. PRECIOS 1
2.1. COSTES DIRECTOS 1
2.1.1. MANO DE OBRA 1
2.1.2. MAQUINARIA 2
2.1.3. MATERIALES 2
2.2. COSTES DIRECTOS 2
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS 3

APÉNDICES

Apéndice 1. Tablas salariales

Apéndice 2. Maquinaria

Apéndice 3. Materiales

Apéndice 3. Precios descompuestos

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se justifica en el presente Anejo el importe de los costes directos (mano de obra, materiales, maquinaria y amortización de la misma) y de los indirectos (gastos de instalación de oficinas a pie de obra, personal técnico y administrativo no directamente productivo, etc)

2. PRECIOS

Los precios de las unidades de obra, llamados precios de ejecución material, deben recoger la totalidad de los costes que se le producen a la Empresa Constructora dentro del recinto de la obra. Estos costes son de dos tipos: directos e indirectos.

2.1. COSTES DIRECTOS

Los costes directos se componen de mano de obra, maquinaria y materiales.

2.1.1. MANO DE OBRA

En el presente anejo se recoge el cálculo del coste de la mano de obra, realizado de acuerdo con la "Resolución de 15 de febrero de 2019, de la Consejería de Empleo, Industria y Turismo, por la que se ordena la inscripción del acuerdo de prórroga del Convenio Colectivo del sector Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias en el Registro de convenios y acuerdos colectivos de trabajo de la Dirección General de Trabajo" publicado Boletín Oficial del Principado de Asturias Núm.49 de 12-III-2019.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 el coste horario de la mano de obra se calcula con la siguiente fórmula:

- C= 1,4 x A + B

Siendo:

- C: Coste horario para la empresa, en euros/h.
- A: Retribución total del trabajador de carácter salarial, en euros/h.
- B: Retribución total del trabajador de carácter extrasalarial, en euros/h.

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL

Las remuneraciones de cada categoría profesional empleadas en los cálculos se obtienen de las tablas de retribuciones para el año 2019 del Convenio Provincial de Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias, publicado en el Boletín Oficial del Principado de Asturias Núm.49 de 12-III-2019.

RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL

Es la retribución total del trabajador que tiene carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que se ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, plus de distancia, transporte, desgaste de herramientas, etc. Además de la compensación de media dieta, todo ello considerados en el Convenio Colectivo del sector Construcción y Obras Públicas del Principado de Asturias para el año 2019.

RESULTADO DE LOS CÁLCULOS

El resultado de los cálculos efectuados para determinar el costo horario de todo el personal afectado por la obra se recoge en el cuadro del Apéndice 1.- Tablas salariales adjunto al presente anejo.

Se adjunta también el cuadro de precios de la mano de obra utilizada en el presente proyecto.

2.1.2. MAQUINARIA

Consideramos como precio simple de maquinaria el coste horario de la misma.

En el coste horario de la maquinaria, se consideran incluidos los gastos relativos a amortizaciones, combustibles y consumo energético trasportes, cargas y descargas, montaje e instalación y desmontaje, repercusión del servidor u operario que la manipula, obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación y otros costes asociados.

Para el coste de la maquinaria se han consultado los precios de mercado en el Principado de Asturias, en la zona próxima a los trabajos proyectados, para aplicación en la descomposición de las unidades de obra incluidas en el presente proyecto se obtiene el siguiente cuadro de precios de maquinaria incluido en Apéndice 2 adjunto.

2.1.3. MATERIALES

El coste total del material comprende el coste de adquisición del material, del transporte desde el lugar de adquisición al lugar de acopio o aplicación en la obra, de la carga y descarga, y de varios como valor correspondiente a mermas, pérdidas o roturas de algunos materiales durante su manipulación (del 1 a 5% del precio de adquisición).

En el Apéndice 3 adjunto se incluye la relación de los materiales a utilizar para la realización de la obras con el coste de cada uno de ellos.

2.2. COSTES DIRECTOS

Se producen en el recinto de la obra y no pueden adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto. Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de

Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos, y otra de imprevistos.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$Pu= (1+k/100)\ Cu$$

Siendo:

Pu=precio de ejecución material de la unidad correspondiente en €

K=porcentaje que corresponde a los costes indirectos

Cu=coste directo de la unidad en €

El valor de “K” se obtiene por la suma de dos sumandos:

$$K=K1 + K2$$

Siendo:

K1 (porcentaje correspondiente a imprevistos)=1, por tratarse de una obra terrestre.

K2 (porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos)=C1/Ca x100, estimando en un 5.

Por lo tanto:

$$K=1+5= 6\%$$

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Para la justificación de los Precios de la Unidades de Obra del Proyecto, se han descompuesto estas, en los Precios Unitarios y/o Precios Auxiliares que comprenden cada unidad de obra, aplicando los rendimientos correspondientes.

A continuación, en el Apéndice 4 adjunto, se presenta la justificación de los precios de las unidades de obra que intervienen en el presente Proyecto.

APÉNDICE 1. TABLAS SALARIALES

CONCEPTOS ABONABLES	DIAS	TASA SALARIAL										
		Titulado Superior	Titulado medio	Encar. General	Jefe Administ.	Encar. de obra	Capataz	Oficial de 1ª	Oficial de 2ª	Ayudante	Peón esp.	Peón ord.
NIVEL		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
SALARIO BASE (x 335)	335	20.401,50	16.716,50	16.257,55	15.510,50	14.659,60	14.391,60	13.942,70	13.312,90	10.224,20	12.706,55	12.562,50
PAGA DE VACACIONES (x 365)	365	2.766,70	2.308,92	2.256,14	2.157,15	2.067,54	1.999,91	1.955,74	1.886,36	1.857,85	1.825,11	1.796,90
PAGA DE VERANO (x 181)	181	2.760,25	2.302,32	2.249,83	2.153,28	2.061,59	1.994,44	1.950,37	1.881,11	1.855,81	1.820,05	1.791,95
PAGA DE NAVIDAD (x 184)	184	2.775,84	2.314,72	2.262,43	2.165,24	2.073,15	2.005,54	1.961,13	1.891,63	1.866,11	1.830,19	1.801,84
PLUS DE ASISTENCIA (días x tasa salarial)	217	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23
PLUS MIXTO EXTRASALARIAL	217	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88	572,88
INDEMNIZACION POR CESE (7%) **												
APORTACION FUNDACION LABORAL	365	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75
TRANSPORTES Y DIETAS ***	217	8.246,00	8.246,00	8.246,00	8.246,00	8.246,00						

CONCEPTOS ABONABLES	RETRIBUCIÓN ANUAL EN EUROS										
	Titulado Superior	Titulado medio	Encar. General	Jefe Administ.	Encar. de obra	Capataz	Oficial de 1ª	Oficial de 2ª	Ayudante	Peón esp.	Peón ord.
NIVEL	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
SALARIO BASE (x 335)	20.401,50	16.716,50	16.257,55	15.510,50	14.659,60	14.391,60	13.942,70	13.312,90	12.904,20	12.706,55	12.562,50
PAGA DE VACACIONES (x 365)	2.766,70	2.308,92	2.256,14	2.157,15	2.067,54	1.999,91	1.955,74	1.886,36	1.857,85	1.825,11	1.796,90
PAGA DE VERANO (x 181)	2.760,25	2.302,32	2.249,83	2.153,28	2.061,59	1.994,44	1.950,37	1.881,11	1.855,81	1.820,05	1.791,95
PAGA DE NAVIDAD (x 184)	2.775,84	2.314,72	2.262,43	2.165,24	2.073,15	2.005,54	1.961,13	1.891,63	1.866,11	1.830,19	1.801,84
PLUS DE ASISTENCIA (días x tasa salarial)	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23	1.777,23
TOTAL "A"	**30.481,52**	**25.419,69**	**24.803,18**	**23.763,40**	**22.639,11**	**22.168,72**	**21.587,16**	**20.749,23**	**20.261,20**	**19.959,13**	**19.730,42**
PLUS MIXTO EXTRASALARIAL	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84	546,84
INDEMNIZACION POR CESE (7%) **							1.511,10	1.452,45	1.418,28	1.397,14	1.381,13
APORTACION FUNDACION LABORAL	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75	711,75
TRANSPORTES Y DIETAS ***	8.246,00	8.246,00	8.246,00	8.246,00	8.246,00	8.246,00					
TOTAL "B"	**9.504,59**	**9.504,59**	**9.504,59**	**9.504,59**	**9.504,59**	**9.504,59**	**2.769,69**	**2.711,04**	**2.676,87**	**2.655,73**	**2.639,72**
A	17,56	14,64	14,29	13,69	13,04	12,77	12,44	11,95	11,67	11,50	11,37
B	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	1,60	1,56	1,54	1,53	1,52
C= 1,4 x A+B	**30,05**	**25,97**	**25,48**	**24,64**	**23,73**	**23,35**	**19,02**	**18,29**	**17,88**	**17,63**	**17,44**

*HORAS ANUALES = 1.736

**Este porcentaje se aplica a todas las categorías y niveles por igual, (excepto encargado y capataz, hombres de confianza, que suponemos tienen contrato fijo) sobre el salario base, pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

*** Según el artículo del Convenio,"la dieta es un concepto extrasalarial, de naturaleza indemnizatoria o compensatoria, y de carácter irregular". Como tal es de difícil valoración.
Lo tenemos en cuenta aplicando este concepto solamente a algunas categorias (personal de confianza y experiencia contrastada en la empresa), y es de suponer que la empresa contratará trabajadores de la zona para realizar la obra.

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
MO.001	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97
MO.002	h	Titulado superior	30,05
MO.003	h	Titulado medio	25,97
MO.005	h	Ayudante	17,88
MO.007	h	Capataz	23,35
MO.008	h	Oficial 1ª	19,02
MO.009	h	Oficial 2ª	18,29
MO.011	h	Peón especializado	17,63
MO.012	h	Peón ordinario	17,44
MO.013	m³	Colocación horm. en cimientos	4,49
MO.014	m³	Colocación hormig. en alzados	10,45
MO.015	h	Oficial 1ª fontanero	19,02
MO.016	h	Ayudante fontanero	17,88

APÉNDICE 2. MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
MQ.001	h	Camión basculante de 241/310 CV	64,97
MQ.002	h	Vibrador de aguja de 4 cv. (t)	9,23
MQ.003	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	33,27
MQ.004	h	Bomba centrifuga para aguas sucias motor diesel	12,70
MQ.005	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03
MQ.006	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
MQ.007	h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	35,49
MQ.008	h	Camión. Con caja basculante 4x4. 14t	34,64
MQ.009	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,82
MQ.010	h	Camión basculante 12 m3	40,80
MQ.011	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	38,75
MQ.012	h	Compresor móvil con motor diesel de pistones (1m3/min.)	21,24
MQ.013	h	Camión grua 3 Tm.	16,00
MQ.014	h	Camión con grúa 6 t.	31,05
MQ.015	h	Retropala mixta sobre cadenas (70 Hp)	51,40
MQ.016	h	Camión 5 tm	11,00
MQ.017	h	Camión basculante 4x4 14 t	25,28
MQ.018	m³	Canon suelo seleccionado prestámo	0,68
MQ.019	m³	Canon de escombros a vertedero	7,74
MQ.020	t.	km transporte tierras en obra	0,31
MQ.021	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	23,36
MQ.022	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,96
MQ.024	ud	Camión con grua autocargante	45,07
MQ.025	h	Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm)	3,55
MQ.026	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00
MQ.027	h	Tractor neumático 100/130 CV	45,50
MQ.028	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48
MQ.029	h	Carros perforadores. Equipos neumáticos con martillo en fondo. Hasta 200 mm de diámetro.	65,23
MQ.030	ud	Transporte, montaje y retirada de equipo de micropilotes	3.301,89
MQ.031	h	Inyectoras hidráulicas (con grupo). De 120 litros/minuto	33,02
MQ.032	h	Rodillo vibrante autoprop. 10 t	40,40
MQ.033	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m3	52,09
MQ.034	h	Motoniveladora c/escarif. 110 cv	57,45
MQ.035	h	Camión basculante 10 Tn.	64,97
MQ.036	h	Hormigonera eléctrica 250 l.	1,74
MQ.056	h	Camión con brazo hidráulico	26,30
MQ.060	h	Transporte de materiales de residuos hasta 25 km	0,10
MQ.061	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
MQ.062	h	Camión con tanque para agua. De 10 m3 de capacidad	54,84
MQ.063	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80
MQ.080	h	Apero desbrozador de martillos, remolcado por tractor	6,40
MQ.100	ud	Ensayos, pruebas e informes específicos	5.500,00
MQ.102	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69
MQ.108	h	Retrocargadoras sobre orugas. 161/190 CV	86,02
MQ.113	h	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	61,73
MQ.200	h	Martillo hidráulico 1001-1500 kg, completo	6,88
MQ.2000	m³	Gestión y canon de residuo de envases contaminados LER 15 01 10 y 150202	61,07
MQ.2001	m³	Gestión y canon de mezclas bituminosas con código LER 17.03.02	27,50
MQ.2002	t	Gestión y canon de metales mezclados LER 170407	12,00
MQ.2003	m³	Gestión y canon de vertido de plásticos LER 170203	1,20
MQ.2004	m³	Gestión y canon de vertido de maderas LER 170201	18,00
MQ.2005	t	Gestión y canon de vertido RCDs LER 170107	9,80
MQ.2006	m³	Gestión y canon de vertido de tierra LER 170504	3,00
MQ.201	d	Vehículo todo terreno 111-130CV	70,00
MQ.2010	m³	Gestión y canon de mezclas bituminosas con código LER 17.09.04	4,50
MQ.208	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38
MQ.210	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61
MQ.225	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62
MQ.226	h	Grua automovil	24,05
MQ.227	h	Barredora nemát autropopulsad	7,00
MQ.268	h	GRUA 90 TN	172,80
MQ.300	m³	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	8,00
MQ.400	h	Motosierra	2,92
MQ.405	h	Motodesbrozadora de disco s/MO	5,00
MQ.406	h	Tractor con cabrestante y pinza hidráulica	58,00
MQ.408	h	Ahoyadora	8,68
MQ.501	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
MQ.550	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa	48,17
MQ.600	h	Pluma grúa de 30 mts	7,66
MQ.666	h	Dumper articulado (5 tm.)	25,40
MQ.670	h	Camión portacontenedores	60,00
MQ.701	h	Retroexcavadora neumáticos	27,10
MQ.702	h	Retroexcavadora de 13 T.	55,78
MQ.703	h	Retroexcavadora 161/190 CV con pinza	63,50
MQ.704	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72
MQ.705	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
MQ.706	h	Camión basculante 125cv	19,00
MQ.707	h	Camión bañera 200 cv	26,00
MQ.708	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87
MQ.710	h	Extendedora aglomerado	41,00
MQ.712	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08
MQ.715	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 400 kg de masa	4,75
MQ.720	h	Excavadora de neumáticos	31,27
MQ.760	h	Maqui.hinca postes barre.segu	12,00
MQ.800	h	Hinca de percusión	17,28
MQ.900	h	Sierra mecánica	3,73
MQ.950	h	Marcadora autopropulsada	6,40
U39AH003	h	Camión 5 tm	11,00

APÉNDICE 3. MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
A.MT.0065	m²	Manta orgánica degradable	8,85
A.MT.0066	m²	Geotextil sintético no tejido, densidad >= 300 g/m2	1,10
A.MT.0068	m²	Geomembrana PEAD 1.5 mm lisa	5,96
A.MT.0110	kg	Alambre de atar recocido ø 1,3 mm	0,94
A.MT.0111	kg	Acero para armaduras B 500 S de límite elástico 5100 kp/cm² en barras	0,95
A.MT.0112	kg	Acero corrugado en redondos	1,05
A.MT.0115	m³	Madera pino encofrar 26 mm.	188,39
A.MT.0200	m	Junta elástica ancho de 250 mm	7,56
A.MT.0405	ud	Estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m	0,55
A.MT.0410	ud	Estacas vivas de sauce de Ø 8-12 cm y longitud 1-1,5 m	0,70
A.MT.0422	ud	Especies autóctonas	1,70
A.MT.0569	ud	Tapa circular para registro	383,84
A.MT.0570	ud	Poste de hormigón armado de 9m de altura	52,58
A.MT.0575	ud	Cable urbano apantallado, para exteriores, con cubierta EAP, de 100+1 pares (101x2x0,51 mm).	8,40
A.MT.1100	t	Bloque de escollera	11,50
A.MT.2000	ud	Conos de hormigón B 1000x600x700 asimétrico	52,51
A.MT.525	kg	Acero AISI 304 en barrotes y rejilla	4,87
A.MT.563	m²	Rejilla metálica tipo "Tramex" acero inox	63,10
A.MT.727	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80
A.MT.750	m³	Zahorra artificial	8,00
A.MT.801	m	Tubo hormig.armado. D=100 cm	110,01
A.MT.803	m	Tubo hormig.vibropr. D=40 cm	30,50
A.MT.804	m	Tubo hormig.armado. D=60 cm	48,89
A.MT.805	ud	Elementos vegetales, estacas y troncos de madera	215,36
A.MT.810	ud	Arqueta 2500x2500 altura 2000 agujero para tubería 1800 con solera	2.480,00
A.MT.811	ud	Arqueta 2500x2500 altura 2000 agujero para tubería 1800	1.924,00
A.MT.812	ud	Tapa prefabricada para arqueta 2500 x2500 x250	785,00
A.MT.820	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39
A.MT.830	l	Desencofrante	1,75
A.MT.835	m²	Amortización de tablón machihembrado de madera de pino de 22 mm plano para 3 usos	6,41
A.MT.836	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18
A.MT.840	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25
A.MT.850	Tn	Bolos de piedra (80/150 mm.)	7,70
A.MT.855	m	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	4,35
A.MT.857	ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	7,92
A.MT.860	m²	Tablestaca metálica	58,20
A.MT.865	m	Bordillo calizo jardín 9x19	12,02
A.MT.866	m	Tub.Fundición ductil D=150 m.	36,80

MATERIALES (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
A.MT.870	ud	Arqueta tipo DM	600,00
A.MT.871	m²	Rejilla fundici.tapas arqueta	30,00
A.MT.880	m	Tube.ranura.drena.PVC D=110mm	3,60
A.MT.881	m	Tubo hormig.armado D=180 cm	120,98
A.MT.890	kg	Pintura marca vial acrílica	2,00
A.MT.891	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00
A.MT.892	m	Poste tubo de hasta 3 m galvaniz.80x40x2mm	7,51
A.MT.893	ud	Señal rectangular 90*60 cm nivel 2	128,28
A.MT.894	ud	Placa comple.reflex.60x20 cm nivel 2	40,30
A.MT.900	ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00
A.MT.901	ud	Juego tornillería	3,00
A.MT.905	ud	Captafaros	3,00
A.MT.906	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00
A.MT.910	m	Barrera seguri.doble onda gal	13,10
A.MT.911	ud	Terminal cola de retorno	26,00
A.MT.930	m	Banda doble onda galva. 4 m	13,10
A.MT.940	ud	Separador	4,29
A.MT0116	Tn	Zahorra	7,80
A.MT650	m	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	1,59
MT.0035	m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	47,90
MT.0037	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20
MT.0733	m³	Hormigón HA-30/P/20/ IIa + E central	75,30
MT.0777	m³	Mortero preparado en central	45,07
MT.1013	m³	Agua	0,45
MT.400	m³	Hormigón HL-150/P/20 central	54,13
MT.650	m³	Piedra caliza	47,00
MT.726	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79
MT0001	m	Perfil tubular con rosca, para armar micropilotes, de 114,3 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, de acero EN ISO 11960 N80	25,03
MT0034	m³	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra	81,21
MT0100	m³	Pavimento terrizo granul. 0-5mm	154,31
MT01050005	Tn	Cemento Portland CEM II/B-S/42,5	84,11
MT01120065	m³	Cimbra metálica	5,13
MT0132	Tn	Escollera 300-700 kg	10,50
MT0135	m³	Agua obra	1,11
MT0161	kg	Mezcla semilla pratenses 5 variedades	4,80
MT0162	m³	Tierra vegetal seleccionada de la excavación	1,20
MT0170	m3	Material de relleno de la propia excavación	2,35
MT0321	m²	Geotext.Polyfelt no tejido >300 g/m2	1,60

MATERIALES (PRESUPUESTO)
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO (€)
MT037	ud	Pate de polipropileno	7,60
MT0390	ud	Roll.pino 1ªcil.tan.D=10-12cm, L=1,5m	9,41
MT0395	kg	Puntas acero construcc.17x70	1,10
MT0405	ud	Plantones de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm.	0,80
MT0995	d	Equipos de medición y m.a. control ambiental	43,33
MT10010005	m	Tubo liso de pvc ø 100 mm	4,08
MT600	kg	Alambre galvanizado	1,23
MT601	m³	Arena de río (0-5mm).m3	23,00
MT602	m	Junta expansiva	6,19
MT603	Tn	Arena de río (0-5mm).Tm	15,33
MT610	Tn	Garbancillo 20/40 mm.	26,95
MT700	m³	Tierra	2,98
MT701	m³	Material granular	2,70
MT705	m³	Material filtro drenaje >76mm	9,20
MT710	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20
MT800	Tn	Betún asfáltico B 40/50	310,00
MT801	Tn	M. B. C. tipo--G-20	8,60
MT802	kg	Imprimación caucho sintético	7,34
MT803	kg	Caucho sintético para juntas	7,18
MT805	kg	Revestimiento asfáltico	2,55
MTS01	d	Equipo de medición y ensayos laboratorio	50,07

APÉNDICE 4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR01		**m³**	**Gestión y transporte de residuos de tierras** Transporte y gestión de residuos de tierras con código LER 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.			
MQ.2006	1,000	m³	Gestión y canon de vertido de tierra LER 170504	3,00	3,00	
MQ.010	0,080	h	Camión basculante 12 m3	40,80	3,26	
%CI	0,063	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,38	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**6,64**
GR02		**t**	**Gestión y transporte de residuos de hormigón** Transporte y gestión de residuos de de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MQ.2005	1,000	t	Gestión y canon de vertido RCDs LER 170107	9,80	9,80	
MQ.010	0,150	h	Camión basculante 12 m3	40,80	6,12	
%CI	0,159	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,95	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,87**
GR03		**m³**	**Gestión y transporte de residuos de madera** Transporte y gestión de residuos de Madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MQ.2004	1,000	m³	Gestión y canon de vertido de maderas LER 170201	18,00	18,00	
MQ.670	0,240	h	Camión portacontenedores	60,00	14,40	
%CI	0,324	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,94	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**34,34**
GR04		**m³**	**Gestión y transporte de residuos de plastico** Transporte y gestión de residuos de Plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MQ.2003	1,000	m³	Gestión y canon de vertido de plásticos LER 170203	1,20	1,20	
MQ.670	0,240	h	Camión portacontenedores	60,00	14,40	
%CI	0,156	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,94	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,54**
GR05		**t**	**Gestión y transporte de metales mezclados** Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MQ.2002	1,000	t	Gestión y canon de metales mezclados LER 170407	12,00	12,00	
MQ.670	0,240	h	Camión portacontenedores	60,00	14,40	
%CI	0,264	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,58	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**27,98**
GR06		**m³**	**Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas** Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.			
MQ.2001	1,000	m³	Gestión y canon de mezclas bituminosas con código LER 17.03.02	27,50	27,50	
MQ.010	0,150	h	Camión basculante 12 m3	40,80	6,12	
%CI	0,336	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,02	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**35,64**
GR07		**m³**	**Gestión y transporte de residuos de materiales no petreos** Transporte y gestión de residuos de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce o silvícultura, LER 17 09 04) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado,incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.			
MQ.2010	1,000	m³	Gestión y canon de mezclas bituminosas con código LER 17.09.04	4,50	4,50	
MQ.010	0,150	h	Camión basculante 12 m3	40,80	6,12	
%CI	0,106	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,26**
GR08		**m³**	**Gestión y transporte de residuos peligrosos** Gestión de resíduos absorventes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.			
MQ.2000	1,000	m³	Gestión y canon de residuo de envases contaminados LER 15 01 10 y 150202	61,07	61,07	
MQ.670	0,240	h	Camión portacontenedores	60,00	14,40	
%CI	0,755	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,53	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**80,00**
UD.001		**m³**	**Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra** Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero			
MO.007	0,060	h	Capataz	23,35	1,40	
MO.011	0,600	h	Peón especializado	17,63	10,58	
MQ.108	0,100	h	Retrocargadoras sobre orugas. 161/190 CV	86,02	8,60	
MQ.200	0,060	h	Martillo hidráulico 1001-1500 kg, completo	6,88	0,41	
MQ.001	0,120	h	Camión basculante de 241/310 CV	64,97	7,80	
%CI	0,288	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,73	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**30,52**
UD.002		**m³**	**Extendido de tierra vegetal** Extendido de tierra vegetal de material procedente del desbroce de la obra, carga, transporte, extendido y humectación.			
MO.007	0,020	h	Capataz	23,35	0,47	
MO.012	0,035	h	Peón ordinario	17,44	0,61	
MQ.712	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,90	
%CI	0,020	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,12	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,10**
UD.010		**m³**	**Relleno tierras mecán. C/aport.** Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor			
MO.012	0,040	h	Peón ordinario	17,44	0,70	
MQ.033	0,028	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m3	52,09	1,46	
MQ.034	0,012	h	Motoniveladora c/escarif. 110 cv	57,45	0,69	
MQ.035	0,032	h	Camión basculante 10 Tn.	64,97	2,08	
MT700	1,000	m³	Tierra	2,98	2,98	
%CI	0,079	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,38**
UD.011		**m³**	**Relleno zanjas/material préstamo** Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.007	0,015	h	Capataz	23,35	0,35	
MO.012	0,150	h	Peón ordinario	17,44	2,62	
MQ.018	1,100	m³	Canon suelo seleccionado prestámo	0,68	0,75	
MQ.011	0,012	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	38,75	0,47	
MQ.020	10,000	t.	km transporte tierras en obra	0,31	3,10	
MQ.021	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	23,36	0,35	
MQ.009	0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,82	0,34	
MQ.022	0,150	h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,96	0,74	
%CI	0,087	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,52	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,24**

UD.012 **m³** **Carga de material suelto s/clas.**

Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h).

MO.007	0,003	h	Capataz	23,35	0,07	
MQ.007	0,010	h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	35,49	0,35	
MQ.017	0,006	h	Camión basculante 4x4 14 t	25,28	0,15	
%CI	0,006	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,61**

UD.013 **t** **km transporte material en obra**

Transporte de material sin clasificar, sin incluir p.p. de espera en la carga y descarga, mediante vehículos dumper de obra.

MQ.017	0,004	h	Camión basculante 4x4 14 t	25,28	0,10	
%CI	0,001	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,11**

UD.014 **m³** **Carga y transporte 10 km**

Carga y transporte de material sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.

UD.013	20,000	t	km transporte material en obra	0,11	2,20	
UD.012	1,600	m³	Carga de material suelto s/clas.	0,61	0,98	
%CI	0,032	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,19	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,37**

UD.015 **m³** **Excavación en terreno sin clasificar**

Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a lugar de acopio o lugar de empleo.

MO.012	0,010	h	Peón ordinario	17,44	0,17	
MO.008	0,010	h	Oficial 1ª	19,02	0,19	
MQ.702	0,020	h	Retroexcavadora de 13 T.	55,78	1,12	
MQ.010	0,010	h	Camión basculante 12 m3	40,80	0,41	
%CI	0,019	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,00**

UD.016 **m²** **Desbroce mecánico del terreno**

Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio hasta 10 cm de capa vegetal y hasta 1m en el caso de retirada de tocones, i/carga de residuos sin transporte.

MO.008	0,020	h	Oficial 1ª	19,02	0,38	
MO.012	0,003	h	Peón ordinario	17,44	0,05	
MQ.702	0,005	h	Retroexcavadora de 13 T.	55,78	0,28	
MQ.712	0,002	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,09	
MQ.010	0,001	h	Camión basculante 12 m3	40,80	0,04	
MQ.025	0,003	h	Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm)	3,55	0,01	
MQ.027	0,003	h	Tractor neumático 100/130 CV	45,50	0,14	
MQ.080	0,003	h	Apero desbrozador de martillos, remolcado por tractor	6,40	0,02	
%CI	0,010	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,06	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,07**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UD.017		**m³**	**Relleno con material procedente de la propia excavación** Relleno con material procendente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.			
MO.008	0,032	h	Oficial 1ª	19,02	0,61	
MO.012	0,032	h	Peón ordinario	17,44	0,56	
MQ.010	0,006	h	Camión basculante 12 m3	40,80	0,24	
MQ.026	0,006	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,30	
MQ.032	0,020	h	Rodillo vibrante autoprop. 10 t	40,40	0,81	
MQ.028	0,006	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	0,18	
MT0135	0,200	m³	Agua obra	1,11	0,22	
%CI	0,029	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,17	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,09**
UD.018		**m²**	**Limpieza y desbroce selectivo de la veg. riparia con dens. media** Limpieza y desbroce de márgenes, franja de 3 metros a cada lado del cauce, con retirada de especies invasoras y alóctonas y otros residuos que pudieran estar en el cauce; incluyen apeo, o tronzado, saca y apilado de restos a pie de margen, según se recoge en el anejo Vegetación y elección de especies.			
MO.007	0,045	h	Capataz	23,35	1,05	
MO.011	0,280	h	Peón especializado	17,63	4,94	
MQ.201	0,004	d	Vehículo todo terreno 111-130CV	70,00	0,28	
MQ.406	0,001	h	Tractor con cabrestante y pinza hidráulica	58,00	0,06	
MQ.405	0,080	h	Motodesbrozadora de disco s/MO	5,00	0,40	
MQ.400	0,200	h	Motosierra	2,92	0,58	
MQ.001	0,050	h	Camión basculante de 241/310 CV	64,97	3,25	
%CI	0,106	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,20**
UD.019		**m³**	**Rell.mate.granular compactado** Relleno localizado en zanjas con material granular, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor			
MO.012	0,040	h	Peón ordinario	17,44	0,70	
MQ.033	0,028	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m3	52,09	1,46	
MQ.034	0,012	h	Motoniveladora c/escarif. 110 cv	57,45	0,69	
MQ.035	0,032	h	Camión basculante 10 Tn.	64,97	2,08	
MT701	1,000	m³	Material granular	2,70	2,70	
%CI	0,076	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,46	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,09**
UD.020		**m³**	**Excavación en zanjas, pozos o zonas localizadas** Excavación en zanjas, pozos o zonas localizadas, en todo tipo de terreno, incluso roca, realizada con máquina retroexcavadora de cadenas, para cualquier profundidad, con extracción mecánica y carga sobre camión,incluso agotamiento de agua, parte proporcional de tubería flexible para desaguar, bomba de achique de reserva, parte proporcional de entibación si fuese necesaria, refino, compactación de fondo, medios auxiliares para la realización de los trabajos y parte proporcional de trabajos a mano.			
MO.008	0,025	h	Oficial 1ª	19,02	0,48	
MO.012	0,100	h	Peón ordinario	17,44	1,74	
MQ.108	0,100	h	Retrocargadoras sobre orugas. 161/190 CV	86,02	8,60	
MQ.004	0,125	h	Bomba centrifuga para aguas sucias motor diesel	12,70	1,59	
MQ.010	0,125	h	Camión basculante 12 m3	40,80	5,10	
MQ.012	0,125	h	Compresor móvil con motor diesel de pistones (1m3/min.)	21,24	2,66	
MQ.666	0,125	h	Dumper articulado (5 tm.)	25,40	3,18	
MQ.015	0,005	h	Retropala mixta sobre cadenas (70 Hp)	51,40	0,26	
%CI	0,236	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,42	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**25,03**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UD.021		**ud**	**Informes intermadios y final de seguimiento ambiental** Informes intermedios y final de seguimiento ambiental elaborado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona.			
MO.001	24,402	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	633,72	
MO.005	16,000	h	Ayudante	17,88	286,08	
MQ.063	1,000	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80	48,80	
%CI	9,686	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	58,12	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.026,72**
UD.022		**m²**	**Eliminación de plantás alóctonas e invasoras** Eliminación de plantas alóctonas invasoras en el área del proyecto, incluido tratamiento manual y mecánico, apilado y recogida para su trasporte a gestor autorizado			
MO.008	0,020	h	Oficial 1ª	19,02	0,38	
MO.012	0,003	h	Peón ordinario	17,44	0,05	
MQ.702	0,005	h	Retroexcavadora de 13 T.	55,78	0,28	
MQ.712	0,002	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,09	
MQ.010	0,001	h	Camión basculante 12 m3	40,80	0,04	
MQ.025	0,003	h	Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm)	3,55	0,01	
%CI	0,009	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,05	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,90**
UD.024		**m²**	**Lámina de impermeabilzación polietileno, espesor minimo 1,5 mm** Geomembrana de polietileno de alta densidad tex turizada por ambas caras de 1,5 mm de espesor, resistencia a tracción mínima de 32 MPa, densidad 0,942 g/m3, contenido en negro de carbono del 2,5%. medida la unidad totalmente instalada, incluidos solapes y soldaduras i/p.P costes indirectos.			
MO.007	0,007	h	Capataz	23,35	0,16	
MO.011	0,010	h	Peón especializado	17,63	0,18	
A.MT.0068	1,200	m²	Geomembrana PEAD 1.5 mm lisa	5,96	7,15	
%CI	0,075	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,45	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,94**
UD.025		**ud**	**Control de partículas sedimentables y medio hídrico** Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra y medio hídrico, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.			
MO.001	4,000	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	103,88	
MO.005	2,000	h	Ayudante	17,88	35,76	
MTS01	1,000	d	Equipo de medición y ensayos laboratorio	50,07	50,07	
MQ.063	1,000	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80	48,80	
%CI	2,385	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	14,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**252,82**
UD.026		**ud**	**Informe previo de flora y fauna** Informe previo a realizar por biólogo o técnico competente consistentes en: - Inspección de las zonas previa al desbroce de la misma - Inventario de especies vegetales y faunísticas existentes en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina			
MO.001	12,229	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	317,59	
MQ.063	1,000	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80	48,80	
MO.005	7,000	h	Ayudante	17,88	125,16	
%CI	4,916	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	29,50	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**521,05**
UD.030		**m**	**Protección Flora y Fauna** Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0, 35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.001	0,003	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	0,08	
MO.012	0,014	h	Peón ordinario	17,44	0,24	
%CI	0,003	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,34**

UD.031 **Día** **Protección atmosférica**

Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará periódicamente los meses de verano y fundamentalmente en la ejecución del movimiento de tierras en periodo seco.

MO.012	1,032	h	Peón ordinario	17,44	18,00	
MQ.028	1,900	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	56,01	
%CI	0,740	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,44	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**78,45**

UD.032 **m** **Delimitación de la zona de obras**

Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2m clavadas al terreno cada 3m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.

MO.001	0,010	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	0,26	
MO.012	0,048	h	Peón ordinario	17,44	0,84	
%CI	0,011	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,07	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,17**

UD.033 **m²** **Demo/Trans. Pav. Mezcla Bituminosa**

Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

MO.012	0,050	h	Peón ordinario	17,44	0,87	
MQ.701	0,100	h	Retroexcavadora neumáticos	27,10	2,71	
MQ.706	0,100	h	Camión basculante 125cv	19,00	1,90	
%CI	0,055	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,33	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,81**

UD.035 **m³** **Relleno tierras mecán. C/aport.**

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor

MO.012	0,040	h	Peón ordinario	17,44	0,70	
MQ.033	0,028	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m3	52,09	1,46	
MQ.034	0,012	h	Motoniveladora c/escarif. 110 cv	57,45	0,69	
MQ.035	0,032	h	Camión basculante 10 Tn.	64,97	2,08	
MT700	1,000	m³	Tierra	2,98	2,98	
%CI	0,079	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,38**

UD.036 **m³** **Colocación material guijoso - terroso**

Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.

MO.008	0,032	h	Oficial 1ª	19,02	0,61	
MO.012	0,032	h	Peón ordinario	17,44	0,56	
MQ.001	0,006	h	Camión basculante de 241/310 CV	64,97	0,39	
MQ.102	0,004	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69	0,23	
%CI	0,018	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,90**

UD.040 **m** **Limpieza de cauce**

Limpieza de cauce, consistente en la retirada de material vegetal de cualquier tamaño y el refino de taludes trasladando los residuos a vertedero.

MQ.702	0,019	h	Retroexcavadora de 13 T.	55,78	1,06	
MQ.060	25,000	h	Transporte de materiales de residuos hasta 25 km	0,10	2,50	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.007	0,019	h	Capataz	23,35	0,44	
MO.008	0,019	h	Oficial 1ª	19,02	0,36	
MO.012	0,183	h	Peón ordinario	17,44	3,19	
%CI	0,076	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,46	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,01**
UD.049		**m²**	**Pavimento M.B.C. tipo G-20 8 cm.** Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor de 8 cm.			
MO.012	0,030	h	Peón ordinario	17,44	0,52	
MT801	0,196	Tn	M. B. C. tipo--G-20	8,60	1,69	
MQ.710	0,003	h	Extendedora aglomerado	41,00	0,12	
MQ.705	0,007	h	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,22	
MQ.707	0,007	h	Camión bañera 200 cv	26,00	0,18	
MT800	0,070	Tn	Betún asfáltico B 40/50	310,00	21,70	
%CI	0,244	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,46	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**25,89**
UD.050		**m³**	**Zahorra artificial** Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.			
MO.007	0,018	h	Capataz	23,35	0,42	
MO.012	0,036	h	Peón ordinario	17,44	0,63	
MQ.501	0,018	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,45	
MQ.550	0,018	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12 t de masa	48,17	0,87	
MQ.006	0,018	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,45	
MQ.008	0,054	h	Camión. Con caja basculante 4x4. 14t	34,64	1,87	
A.MT.750	1,050	m³	Zahorra artificial	8,00	8,40	
MT.1013	0,200	m³	Agua	0,45	0,09	
%CI	0,152	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,91	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,09**
UD.051		**m²**	**Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2** Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado			
MO.007	0,030	h	Capataz	23,35	0,70	
MO.011	0,200	h	Peón especializado	17,63	3,53	
A.MT.0066	1,000	m²	Geotextil sintético no tejido, densidad >= 300 g/m2	1,10	1,10	
%CI	0,053	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,32	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,65**
UD.053		**m**	**Tubo D=100 cm. H.A. para encauzamiento** Ml. Tubo D= 100 cm. de hormigón armado sobre cama de hormigón, i/p.p. de juntas y recubrimiento de con terreno de la excavación totalmente colocado.			
MO.007	0,107	h	Capataz	23,35	2,50	
MO.008	0,191	h	Oficial 1ª	19,02	3,63	
MO.012	0,383	h	Peón ordinario	17,44	6,68	
MQ.013	0,010	h	Camión grua 3 Tm.	16,00	0,16	
MT.726	0,640	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	4,99	
A.MT.727	2,040	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	7,75	
MT.0037	0,095	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	6,95	
A.MT.801	1,000	m	Tubo hormig.armado. D=100 cm	110,01	110,01	
%CI	1,427	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	8,56	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**151,23**
UD.054		**m**	**Tubo D=60 cm. H.A. bajo camino** Ml. Tubo D= 60 cm. de hormigón armado sobre cama de hormigón, i/p.p. de juntas y recubrimiento de con terreno de la excavación totalmente colocado.			
MO.007	0,107	h	Capataz	23,35	2,50	
MO.008	0,191	h	Oficial 1ª	19,02	3,63	
MO.012	0,383	h	Peón ordinario	17,44	6,68	
MQ.013	0,010	h	Camión grua 3 Tm.	16,00	0,16	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT.726	0,840	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	6,54	
A.MT.727	2,040	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	7,75	
A.MT.804	1,000	m	Tubo hormig.armado. D=60 cm	48,89	48,89	
MT.0037	0,095	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	6,95	
%CI	0,831	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,99	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**88,09**

UD.055 **m** **Tubería de polietileno 63 mm. 2"**
Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

MO.015	0,080	h	Oficial 1ª fontanero	19,02	1,52	
MO.016	0,080	h	Ayudante fontanero	17,88	1,43	
A.MT.855	1,000	m	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	4,35	4,35	
A.MT.857	0,200	ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	7,92	1,58	
%CI	0,089	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,53	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,41**

UD.056 **m** **Tubería fundición d=150 mm.**
Tubería de fundición dúctil de D=150 mm., con junta Standar, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, colocada.

MO.007	0,100	h	Capataz	23,35	2,34	
MO.012	0,200	h	Peón ordinario	17,44	3,49	
MQ.226	0,030	h	Grua automovil	24,05	0,72	
MT601	0,210	m³	Arena de río (0-5mm).m3	23,00	4,83	
A.MT.866	1,000	m	Tub.Fundición ductil D=150 m.	36,80	36,80	
%CI	0,482	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,89	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**51,07**

UD.057 **m** **Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro incluso colocación y material filtro.**
Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro incluso colocación y material filtro.

MO.007	0,050	h	Capataz	23,35	1,17	
MO.008	0,100	h	Oficial 1ª	19,02	1,90	
MO.012	0,251	h	Peón ordinario	17,44	4,38	
A.MT.880	1,000	m	Tube.ranura.drena.PVC D=110mm	3,60	3,60	
MT705	0,230	m³	Material filtro drenaje >76mm	9,20	2,12	
MT.0037	0,055	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	4,03	
%CI	0,172	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,03	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,23**

UD.058 **m** **Paso salvacunetas. D=40 cm. rec. hormigón.**
Ml. Paso salvacunetas con dos tubos de hormigón vibroprensado D=40 cm., i/recubrimiento de hormigón HM-20/P/40/IIA totalmente colocado.

MO.007	0,100	h	Capataz	23,35	2,34	
MO.012	0,200	h	Peón ordinario	17,44	3,49	
A.MT.803	2,000	m	Tubo hormig.vibropr. D=40 cm	30,50	61,00	
MT.0037	0,935	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	68,44	
MT.726	0,935	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	7,28	
A.MT.727	1,600	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	6,08	
%CI	1,486	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	8,92	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**157,55**

UD.059 **m** **Tubo de PVC de diámetro 100 mm**
Tubo de PVC de diámetro 100 mm colocado como desagüe de los cuencos amortiguadores en encuentros de arroyos con el cauce, con p.p. de medios auxiliares colocado.

MO.007	0,018	h	Capataz	23,35	0,42	
MO.008	0,036	h	Oficial 1ª	19,02	0,68	
MO.011	0,072	h	Peón especializado	17,63	1,27	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT10010005	1,000	m	Tubo liso de pvc ø 100 mm	4,08	4,08	
%CI	0,065	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,39	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**6,84**

UD.060 **ud** **Conos de hormigón B 1000x600x700-1500 asimétrico**

Cono asimtrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta macho hembra de 1000 a 600 mm de diámetro interior y entre 700 mm y 1500 mm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de pates de polipropileno, tapa de fundición y su recibido, y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior.

A.MT.2000	1,000	ud	Conos de hormigón B 1000x600x700 asimétrico	52,51	52,51	
MQ.024	0,200	ud	Camión con grua autocargante	45,07	9,01	
MT.0777	0,003	m³	Mortero preparado en central	45,07	0,14	
MT037	5,000	ud	Pate de polipropileno	7,60	38,00	
A.MT.0569	1,000	ud	Tapa circular para registro	383,84	383,84	
MO.008	0,680	h	Oficial 1ª	19,02	12,93	
MO.011	0,480	h	Peón especializado	17,63	8,46	
%CI	5,049	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	30,29	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**535,18**

UD.0601 **P.A. Seguridad y Salud**

P.A. Seguridad y Salud

Sin descomposición

COSTE UNITARIO TOTAL 67.062,81

UD.061 **ud** **Tapa prefabricada para arqueta 2500x2500x250**

Tapa prefabricada de hormigón armado prefabricada para colocación en pozos de resalto, con hueco para contibuar el pozo con conos prefabricados, incluso p.p. de pates y elementos auxiliares para su correcta instalación.

A.MT.812	1,000	ud	Tapa prefabricada para arqueta 2500 x2500 x250	785,00	785,00	
MQ.268	0,650	h	GRUA 90 TN	172,80	112,32	
MO.008	0,960	h	Oficial 1ª	19,02	18,26	
MO.011	1,580	h	Peón especializado	17,63	27,86	
%CI	9,434	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	56,60	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.000,04**

UD.062 **ud** **Arq. Desag. Med., dren., colector**

Arqueta de desagüe de cuneta o borde de calzada a marco hasta una profundidad de al menos 3,6 m y dimensiones interiores de 1 x 1 m totalmente terminada y conexión a marco de 2 x 2.

MO.008	2,000	h	Oficial 1ª	19,02	38,04	
MO.012	2,500	h	Peón ordinario	17,44	43,60	
MT.0037	1,943	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	142,23	
MT.726	1,943	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	15,14	
MO.013	0,749	m³	Colocación horm. en cimientos	4,49	3,36	
MO.014	1,194	m³	Colocación hormig. en alzados	10,45	12,48	
A.MT.727	18,100	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	68,78	
A.MT.871	1,836	m²	Rejilla fundici.tapas arqueta	30,00	55,08	
%CI	3,787	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	22,72	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**401,43**

UD.063 **ud** **Arqueta o. F. Caño 180 cm.**

Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m para alturas hasta 2 6 m de altura, incluida tapa de hormigón/rejilla abierta para evacuación de caudal de cuneta y escorrentía, totalmente terminada.

MO.008	18,600	h	Oficial 1ª	19,02	353,77	
MO.011	21,300	h	Peón especializado	17,63	375,52	
MT.0037	15,500	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	1.134,60	
MT.726	15,500	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	120,75	
A.MT.727	52,000	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	197,60	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A.MT.0111	540,000	kg	Acero para armaduras B 500 S de límite elástico 5100 kp/cm² en barras	0,95	513,00	
A.MT.563	10,000	m²	Rejilla metálica tipo "Tramex" acero inox	63,10	631,00	
%CI	33,262	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	199,57	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3.525,81**
UD.065		**m**	**Tubo D=180 cm. H.A. M/granular** Tubo D= 180 cm de hormigón armado, i/relleno de material granular y parte proporcional de juntas totalmente colocado.			
MO.007	0,045	h	Capataz	23,35	1,05	
MO.012	0,250	h	Peón ordinario	17,44	4,36	
A.MT.881	1,000	m	Tubo hormig.armado D=180 cm	120,98	120,98	
UD.019	1,661	m³	Rell.mate.granular compactado	8,09	13,44	
UD.035	2,206	m³	Relleno tierras mecán. C/aport.	8,38	18,49	
UD.010	2,206	m³	Relleno tierras mecán. C/aport.	8,38	18,49	
MQ.013	0,180	h	Camión grua 3 Tm.	16,00	2,88	
%CI	1,797	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	10,78	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**190,47**
UD.066		**ud**	**Cortado y troceado de árbol** Cortado y troceado por medio de sierra mecánica y transporte fuera de la obra de tronco de árbol, por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del terreno circundante.			
MO.012	0,035	h	Peón ordinario	17,44	0,61	
MQ.900	0,035	h	Sierra mecánica	3,73	0,13	
%CI	0,007	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,78**
UD.067		**ud**	**Arqueta tipo DM telefonía** Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.			
A.MT.870	1,000	ud	Arqueta tipo DM	600,00	600,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	36,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**636,00**
UD.068		**m**	**Cuneta triangular revestida HM-20** Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.			
MT.0037	0,134	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,81	
MT.726	0,134	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	1,04	
MO.013	0,134	m³	Colocación horm. en cimientos	4,49	0,60	
A.MT.727	1,340	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	5,09	
%CI	0,165	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,99	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**17,53**
UD.069		**ud**	**Extracción y transp. de tocón** Extracción por medios mecánicos y transporte a vertedero de tocón de 100 cm. de diámetro.			
MO.007	0,100	h	Capataz	23,35	2,34	
MO.012	0,400	h	Peón ordinario	17,44	6,98	
MQ.720	0,200	h	Excavadora de neumáticos	31,27	6,25	
MQ.900	0,100	h	Sierra mecánica	3,73	0,37	
%CI	0,159	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,95	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,89**
UD.070		**ud**	**Arqueta 2500x2500 H= 2000 agujero para tub. 1800 con solera** Arqueta prefabricada de dimensiones 2500X2500 Altura 2000 agujero para tubería 1800 con solera			
MO.008	6,500	h	Oficial 1ª	19,02	123,63	
MO.011	9,000	h	Peón especializado	17,63	158,67	
MT.0037	2,000	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	146,40	
MQ.268	1,500	h	GRUA 90 TN	172,80	259,20	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A.MT.810	1,000	ud	Arqueta 2500x2500 altura 2000 agujero para tubería 1800 con solera	2.480,00	2.480,00	
MT037	10,000	ud	Pate de polipropileno	7,60	76,00	
%CI	32,439	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	194,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3.438,53**
UD.071		**ud**	**Arqueta 2500x2500 H= 2000 agujero para tub. 1800** Arqueta prefabricada de dimensiones 2500X2500 , altura hasta 2000 agujero para tubería 1800			
MO.008	6,500	h	Oficial 1ª	19,02	123,63	
MO.011	9,000	h	Peón especializado	17,63	158,67	
MT.0037	2,000	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	146,40	
MQ.268	1,500	h	GRUA 90 TN	172,80	259,20	
A.MT.811	1,000	ud	Arqueta 2500x2500 altura 2000 agujero para tubería 1800	1.924,00	1.924,00	
MT037	10,000	ud	Pate de polipropileno	7,60	76,00	
%CI	26,879	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	161,27	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2.849,17**
UD.072		**ud**	**Apoyo de hormigón.** Poste de hormigón armado vibrado, de 9 m de altura y 800 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo cohesivo.			
MO.008	2,154	h	Oficial 1ª	19,02	40,97	
MO.005	2,154	h	Ayudante	17,88	38,51	
A.MT.0570	1,000	ud	Poste de hormigón armado de 9m de altura	52,58	52,58	
MT.0037	0,975	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	71,37	
MQ.003	0,452	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	33,27	15,04	
MQ.014	0,862	h	Camión con grúa 6 t.	31,05	26,77	
%CI	2,452	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	14,71	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**259,95**
UD.073		**ud**	**Boquilla aletas O. F. 100 cm.** Boquilla con aletas en O.F. para caño D = 1.00 m., totalmente colocada.			
MT.0037	9,850	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	721,02	
MT.726	9,798	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	76,33	
MO.014	2,425	m³	Colocación hormig. en alzados	10,45	25,34	
MO.013	7,373	m³	Colocación horm. en cimientos	4,49	33,10	
A.MT.727	25,260	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	95,99	
A.MT.0111	167,306	kg	Acero para armaduras B 500 S de límite elástico 5100 kp/cm² en barras	0,95	158,94	
%CI	11,107	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	66,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.177,36**
UD.074		**m**	**Bordillo jardinería 9x19 cm.** Bordillo calizo para jardines de 9x19 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
MO.011	0,100	h	Peón especializado	17,63	1,76	
AUX.01	0,001	m³	Mortero cemento (1/6) m 5	84,90	0,08	
A.MT.865	1,000	m	Bordillo calizo jardín 9x19	12,02	12,02	
AUX.02	0,012	m³	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	117,16	1,41	
%CI	0,153	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,92	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,19**
UD.081		**m³**	**Hor. HA-30/B/20/ IIIa** Hormigón para armar de resistencia 30 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente clase E, juntas water-stop, bomba para su colocación, según EHE-08.			
MO.007	0,250	h	Capataz	23,35	5,84	
MO.008	1,000	h	Oficial 1ª	19,02	19,02	
MO.011	1,500	h	Peón especializado	17,63	26,45	
MQ.300	1,000	m³	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	8,00	8,00	
MT.0733	1,000	m³	Hormigón HA-30/P/20/ IIa + E central	75,30	75,30	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	1,346	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	8,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**142,69**
UD.082		**m³**	**Relleno de hormigón ciclópeo** Relleno de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/B/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra entre 80 y 150 mm. de diámetro (40% del volumen), totalmente ejecutado.			
MO.008	0,250	h	Oficial 1ª	19,02	4,76	
MO.012	0,750	h	Peón ordinario	17,44	13,08	
MQ.005	0,250	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03	13,51	
MT.400	0,600	m³	Hormigón HL-150/P/20 central	54,13	32,48	
A.MT.850	0,800	Tn	Bolos de piedra (80/150 mm.)	7,70	6,16	
%CI	0,700	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**74,19**
UD.086		**m³**	**Hor. Limp. HL-150/B/20** Hormigón en masa HL-150/B/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
MO.008	0,600	h	Oficial 1ª	19,02	11,41	
MQ.600	0,600	h	Pluma grúa de 30 mts	7,66	4,60	
MT.400	1,000	m³	Hormigón HL-150/P/20 central	54,13	54,13	
%CI	0,701	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,21	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**74,35**
UD.087		**m**	**Sellado juntas caucho sintético** Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.			
MO.008	0,080	h	Oficial 1ª	19,02	1,52	
MO.005	0,150	h	Ayudante	17,88	2,68	
MT802	0,010	kg	Imprimación caucho sintético	7,34	0,07	
MT803	0,350	kg	Caucho sintético para juntas	7,18	2,51	
%CI	0,068	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,41	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,19**
UD.088		**m³**	**Cimbra cuajada** Cimbra cuajada i/ proyecto, preparación de la superficie de apoyo, nivelación y apuntalamiento de la cimbra, pruebas de carga, transportes, montaje y desmontaje, totalmente terminada y montada.			
MO.007	0,005	h	Capataz	23,35	0,12	
MO.008	0,070	h	Oficial 1ª	19,02	1,33	
MO.012	0,150	h	Peón ordinario	17,44	2,62	
A.MT.750	0,033	m³	Zahorra artificial	8,00	0,26	
A.MT.820	0,200	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39	0,08	
MT01120065	1,000	m³	Cimbra metálica	5,13	5,13	
MQ.704	0,001	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72	0,06	
MQ.225	0,002	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	0,18	
MQ.708	0,013	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	0,73	
MQ.715	0,010	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 400 kg de masa	4,75	0,05	
%CI	0,106	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,20**
UD.089		**m²**	**Imperm. Asfált. Trasdós muros** Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdos de muros.			
MO.008	0,040	h	Oficial 1ª	19,02	0,76	
MO.009	0,040	h	Oficial 2ª	18,29	0,73	
MT805	0,700	kg	Revestimiento asfáltico	2,55	1,79	
%CI	0,033	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,20	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,48**
UD.090		**m³**	**Murete de mamposteria** Murete de mampostería ordinaria, fabricada con mampuestos irregulares, de piedra caliza, con mampuestos irregulares.			
MT.650	1,300	m³	Piedra caliza	47,00	61,10	
MO.008	3,540	h	Oficial 1ª	19,02	67,33	
MO.005	3,540	h	Ayudante	17,88	63,30	
%CI	1,917	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	11,50	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**203,23**
UD.091		**kg**	**Acero en barras corrugadas B 500 S** Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.			
MO.007	0,001	h	Capataz	23,35	0,02	
MO.008	0,003	h	Oficial 1ª	19,02	0,06	
MO.005	0,003	h	Ayudante	17,88	0,05	
A.MT.0110	0,010	kg	Alambre de atar recocido ø 1,3 mm	0,94	0,01	
A.MT.0111	1,050	kg	Acero para armaduras B 500 S de límite elástico 5100 kp/cm² en barras	0,95	1,00	
MQ.008	0,001	h	Camión. Con caja basculante 4x4. 14t	34,64	0,03	
MQ.210	0,003	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61	0,02	
MQ.208	0,003	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38	0,03	
%CI	0,012	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,07	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,29**
UD.095		**ud**	**Transporte, montaje y retirada de equipo de micropilotaje.** Transporte, montaje y retirada de equipo de micropilotaje.			
MQ.030	1,000	ud	Transporte, montaje y retirada de equipo de micropilotes	3.301,89	3.301,89	
%CI	33,019	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	198,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3.500,00**
UD.096		**m**	**Micropillote de hasta 200 mm, metro e inyección tipo IRS con lechada de cemento** Micropillote de hasta 200 mm, metro e inyección tipo IRS con lechada de cemento incluida armadura.			
MO.007	0,060	h	Capataz	23,35	1,40	
MO.008	0,200	h	Oficial 1ª	19,02	3,80	
MO.005	0,210	h	Ayudante	17,88	3,75	
MT.1013	0,030	m³	Agua	0,45	0,01	
MT01050005	0,050	Tn	Cemento Portland CEM II/B-S/42,5	84,11	4,21	
MQ.029	0,260	h	Carros perforadores. Equipos neumáticos con martillo en fondo. Hasta 200 mm de diámetro.	65,23	16,96	
MQ.061	0,107	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	6,21	
MQ.062	0,020	h	Camión con tanque para agua. De 10 m3 de capacidad	54,84	1,10	
MQ.031	0,500	h	Inyectoras hidráulicas (con grupo). De 120 litros/minuto	33,02	16,51	
MT0001	1,020	m	Perfil tubular con rosca, para armar micropilotes, de 114,3 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, de acero EN ISO 11960 N80	25,03	25,53	
%CI	0,795	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	4,77	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**84,25**
UD.097		**m²**	**Entibación a base de tablestacas recuperables.** Entibación a base de tablestacas recuperables, incluso parte proporcional de traslados de maquinaria entre tajos, cabeceros, arriostramientos codales y desentibado.			
A.MT.860	0,630	m²	Tablestaca metálica	58,20	36,67	
MQ.800	0,320	h	Hinca de percusión	17,28	5,53	
MO.007	0,170	h	Capataz	23,35	3,97	
MO.008	0,170	h	Oficial 1ª	19,02	3,23	
MO.011	0,162	h	Peón especializado	17,63	2,86	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	0,523	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	3,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**55,40**
UD.098		**m**	**Junta elastica ancho de 250 mm.** Junta elastica impermeable para estanqueidad (dilatación y contracción s/necesidad) con nucleo tubular para ancho hasta 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.			
A.MT.0200	1,000	m	Junta elástica ancho de 250 mm	7,56	7,56	
MO.008	0,043	h	Oficial 1ª	19,02	0,82	
MO.012	0,100	h	Peón ordinario	17,44	1,74	
%CI	0,101	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,61	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,73**
UD.099		**m**	**Junta hidroexpansiva** Junta hidroexpansiva			
MT602	1,000	m	Junta expansiva	6,19	6,19	
MO.008	0,010	h	Oficial 1ª	19,02	0,19	
MO.012	0,020	h	Peón ordinario	17,44	0,35	
%CI	0,067	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,40	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,13**
UD.100		**m**	**Cable de pares de cobre.** Cable urbano apantallado, para exteriores, con cubierta EAP, de 100+1 pares (101x2x0,51 mm). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
A.MT.0575	1,000	ud	Cable urbano apantallado, para exteriores, con cubierta EAP, de 100+1 pares (101x2x0,51 mm).	8,40	8,40	
MO.008	0,100	h	Oficial 1ª	19,02	1,90	
MO.011	0,100	h	Peón especializado	17,63	1,76	
%CI	0,121	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,73	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**12,79**
UD.1050		**m**	**Camino provisional de acceso** M de adecuación de camino provisional de acceso a la obra por medios mecánicos, con carga de material sobrante hasta zona de acopio temporal y posterior reposición del mismo i/accesos al cauce para trabajos previos y de restauración del mismo			
MO.012	0,050	h	Peón ordinario	17,44	0,87	
MO.008	0,050	h	Oficial 1ª	19,02	0,95	
MQ.102	0,050	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69	2,83	
MQ.026	0,050	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	2,50	
%CI	0,072	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,43	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,58**
UD.1100		**ud**	**Vigilancia y control ambiental de la obra** Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, realizadopor biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona, incluso emisión de informe mensual. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.			
MO.001	14,000	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	363,58	
MO.005	5,000	h	Ayudante	17,88	89,40	
%CI	4,530	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	27,18	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**480,16**
UD.1110		**ud**	**Control de nivel sonoros** Medida de niveles de ruido en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada			
MO.001	4,000	h	Técnico ambiental (Nivel II)	25,97	103,88	
MO.005	2,500	h	Ayudante	17,88	44,70	
MT0995	1,000	d	Equipos de medición y m.a. control ambiental	43,33	43,33	
MQ.063	1,000	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80	48,80	
%CI	2,407	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	14,44	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**255,15**
UD.1200		**m**	**Desmontaje de vallado de piedra existente** Desmontaje de vallado existente de piedra, acopiando el material retirado junto al acceso para su poeterior restitución, totalmente terminado y sin obstáculos para la maquinaria y vehículos de obra.			
MO.012	1,000	h	Peón ordinario	17,44	17,44	
MO.008	1,000	h	Oficial 1ª	19,02	19,02	
MQ.102	1,500	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69	85,04	
%CI	1,215	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	7,29	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**128,79**
UD.1210		**m**	**Restitución de vallado de piedra existente** Restitución de vallado existente de piedra, con material acopiando en su desmontaje, totalmente terminado según su estado original.			
MO.012	3,000	h	Peón ordinario	17,44	52,32	
MO.008	3,000	h	Oficial 1ª	19,02	57,06	
MQ.102	1,500	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69	85,04	
%CI	1,944	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	11,66	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**206,08**
UD.163		**m²**	**Tratamiento taludes en desmonte cauce** Tratamiento de taludes en desmonte de cauce, incluyendo extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantones de sauces (Salix sp.: 2 hileras), totalmente ejecutado. .			
MO.007	0,020	h	Capataz	23,35	0,47	
MO.008	0,100	h	Oficial 1ª	19,02	1,90	
MO.011	0,350	h	Peón especializado	17,63	6,17	
MO.012	0,350	h	Peón ordinario	17,44	6,10	
MQ.712	0,080	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	3,61	
MT0162	0,150	m³	Tierra vegetal seleccionada de la excavación	1,20	0,18	
MT0170	0,250	m3	Material de relleno de la propia excavación	2,35	0,59	
MT0161	0,070	kg	Mezcla semilla pratenses 5 variedades	4,80	0,34	
MT0405	10,000	ud	Plantones de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 70-100 cm.	0,80	8,00	
%CI	0,274	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**29,00**
UD.164		**m²**	**Tratamiento taludes en terraplén/desmonte camino** Tratamiento de taludes en terraplenes y/o desmontes junto a camino, incluyendo extendido de tierra vegetal e hidrosiembra, totalmente ejecutado.			
MO.007	0,020	h	Capataz	23,35	0,47	
MO.008	0,008	h	Oficial 1ª	19,02	0,15	
MO.011	0,008	h	Peón especializado	17,63	0,14	
MO.012	0,035	h	Peón ordinario	17,44	0,61	
MQ.712	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,90	
MT0162	0,150	m³	Tierra vegetal seleccionada de la excavación	1,20	0,18	
MT0161	0,070	kg	Mezcla semilla pratenses 5 variedades	4,80	0,34	
%CI	0,028	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,17	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,96**
UD.200		**ud**	**Campaña estudio cimentaciones anexas depósito** Campaña estudio cimentaciones anexas depósito incluso emisión de informe sobre posibles medidas a adoptar			
MO.002	40,000	h	Titulado superior	30,05	1.202,00	
MO.003	40,000	h	Titulado medio	25,97	1.038,80	
MO.005	60,000	h	Ayudante	17,88	1.072,80	
MQ.063	7,000	d	Vehículo todo terreno 71-85 CV	48,80	341,60	
MQ.100	1,000	ud	Ensayos, pruebas e informes específicos	5.500,00	5.500,00	
%CI	91,552	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	549,31	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9.704,51**
UD.201		**m²**	**Manta orgánica biodegradable tejido en coco de densidad >900 g/m2** Manta orgánica biodegradable tejida en coco de densidad > 900 g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.			
MO.007	0,030	h	Capataz	23,35	0,70	
MO.011	0,300	h	Peón especializado	17,63	5,29	
A.MT.0065	1,000	m²	Manta orgánica degradable	8,85	8,85	
A.MT.0112	0,352	kg	Acero corrugado en redondos	1,05	0,37	
%CI	0,152	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,91	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,12**
UD.204		**m²**	**Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm / 8-12 cm** Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m (2ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-12 cm y longitud 1-1,5 m (4ud/m2) en talud de cauce.			
MO.007	0,002	h	Capataz	23,35	0,05	
MO.011	0,150	h	Peón especializado	17,63	2,64	
MO.012	0,150	h	Peón ordinario	17,44	2,62	
MQ.005	0,035	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03	1,89	
A.MT.0405	2,000	ud	Estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m	0,55	1,10	
A.MT.0410	4,000	ud	Estacas vivas de sauce de Ø 8-12 cm y longitud 1-1,5 m	0,70	2,80	
%CI	0,111	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,67	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,77**
UD.206		**m³**	**Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,60 m** Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 T/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 150 Kg. y diametro medio 0,60 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.			
MO.007	0,010	h	Capataz	23,35	0,23	
MO.008	0,100	h	Oficial 1ª	19,02	1,90	
MO.011	0,050	h	Peón especializado	17,63	0,88	
MO.012	0,050	h	Peón ordinario	17,44	0,87	
MQ.703	0,100	h	Retroexcavadora 161/190 CV con pinza	63,50	6,35	
MQ.010	0,050	h	Camión basculante 12 m3	40,80	2,04	
MT0132	1,800	Tn	Escollera 300-700 kg	10,50	18,90	
%CI	0,312	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,87	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**33,04**
UD.207		**ud**	**Suministro y colocación de bloques de escollera en arroyo (0,5m3/bloque)** Suministro y colocación de bloques de escollera en zona de arroyo, incluido parte proporcional de habilitación de accesos para su correcta colocación según indicaciones de los técnicos especialistas y/o lo reflejado en planos, incluido hormigón en base para amarre y estabilización de la escollera en el talud.			
MO.012	0,004	h	Peón ordinario	17,44	0,07	
MO.007	0,002	h	Capataz	23,35	0,05	
MQ.113	0,200	h	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	61,73	12,35	
A.MT.1100	1,350	t	Bloque de escollera	11,50	15,53	
MT.400	0,250	m³	Hormigón HL-150/P/20 central	54,13	13,53	
%CI	0,415	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,49	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**44,02**
UD.269		**m²**	**Encofrado plano** Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.			
MO.007	0,020	h	Capataz	23,35	0,47	
MO.008	0,250	h	Oficial 1ª	19,02	4,76	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.012	0,400	h	Peón ordinario	17,44	6,98	
A.MT.820	3,000	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39	1,17	
A.MT.836	3,000	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18	0,54	
A.MT.835	1,000	m²	Amortización de tablón machihembrado de madera de pino de 22 mm plano para 3 usos	6,41	6,41	
A.MT.830	0,200	l	Desencofrante	1,75	0,35	
A.MT.840	0,400	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25	0,50	
MQ.225	0,100	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	8,86	
%CI	0,300	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,80	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**31,84**

UD.271 **m²** **Regeneración terreno con plantación de especies autóctonas. Tipo 1**

Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto

MO.007	0,010	h	Capataz	23,35	0,23	
MO.011	0,020	h	Peón especializado	17,63	0,35	
MQ.408	0,001	h	Ahoyadora	8,68	0,01	
MQ.005	0,004	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03	0,22	
A.MT.0422	0,060	ud	Especies autóctonas	1,70	0,10	
%CI	0,009	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,05	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,96**

UD.272 **m²** **Regeneración terreno con plantación de especies autóctonas. Tipo 2**

Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/9m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto

MO.007	0,010	h	Capataz	23,35	0,23	
MO.011	0,020	h	Peón especializado	17,63	0,35	
MQ.408	0,002	h	Ahoyadora	8,68	0,02	
MQ.005	0,008	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03	0,43	
A.MT.0422	0,120	ud	Especies autóctonas	1,70	0,20	
%CI	0,012	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,07	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,30**

UD.273 **m²** **Regeneración terreno con plantación de especies autóctonas. Tipo 3**

Regeneración de terrenos mediante plantación de especies arbóreas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto

MO.007	0,010	h	Capataz	23,35	0,23	
MO.011	0,020	h	Peón especializado	17,63	0,35	
MQ.408	0,001	h	Ahoyadora	8,68	0,01	
MQ.005	0,004	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	54,03	0,22	
A.MT.0422	0,060	ud	Especies autóctonas	1,70	0,10	
%CI	0,009	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,05	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,96**

UD.275 **ud** **Barreras vegetales filtrantes**

Barrera vegetal filtrante colocada en arroyo existente para laminación de avenidas totalmente instalada, incluye excavación y/o adecuación del cauce, colocación de barrera y remates necesarios.

MO.007	3,000	h	Capataz	23,35	70,05	
MO.012	3,000	h	Peón ordinario	17,44	52,32	
MQ.102	3,000	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	56,69	170,07	
A.MT.805	1,000	ud	Elementos vegetales, estacas y troncos de madera	215,36	215,36	
%CI	5,078	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	30,47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**538,27**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UD.516		**m**	**Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura** Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno o estructura, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. Medida la longitud instalada			
MO.007	0,400	h	Capataz	23,35	9,34	
MO.012	0,400	h	Peón ordinario	17,44	6,98	
MT0395	1,000	kg	Puntas acero construcc.17x70	1,10	1,10	
MT0390	3,000	ud	Roll.pino 1ªcil.tan.D=10-12cm, L=1,5m	9,41	28,23	
MT0034	0,050	m³	Hormigón HM-20/P/20 puesto en obra	81,21	4,06	
%CI	0,497	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,98	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**52,69**
UD.525		**m²**	**Subbase zahorra e=25cm,c/geotex.** Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Proctor modificado, obteniendo un espesor final de 10 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.			
MO.007	0,005	h	Capataz	23,35	0,12	
MO.008	0,010	h	Oficial 1ª	19,02	0,19	
MO.011	0,010	h	Peón especializado	17,63	0,18	
MQ.026	0,006	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,30	
MQ.032	0,020	h	Rodillo vibrante autoprop. 10 t	40,40	0,81	
MQ.028	0,003	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	0,09	
MT0321	1,075	m²	Geotext.Polyfelt no tejido >300 g/m2	1,60	1,72	
A.MT0116	0,100	Tn	Zahorra	7,80	0,78	
MT0135	0,010	m³	Agua obra	1,11	0,01	
%CI	0,042	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,25	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,45**
UD.560		**m²**	**Rejilla de inox AISI 304** Unidad de rejilla fabricada en acero inoxidable AISI 304, compuesta por balaustre de varilla de 12 mm de diámetro, y separación entre barras de 20 mm.			
MO.008	1,000	h	Oficial 1ª	19,02	19,02	
MO.005	1,000	h	Ayudante	17,88	17,88	
MO.012	0,500	h	Peón ordinario	17,44	8,72	
MQ.056	0,500	h	Camión con brazo hidráulico	26,30	13,15	
A.MT.525	28,480	kg	Acero AISI 304 en barrotes y rejilla	4,87	138,70	
%CI	1,975	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	11,85	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**209,32**
UD.600		**m²**	**Pavimento de terrizo Aripaq o similar (8 cm)** Pavimento ecológico terrizo Aripaq o equivalente, de 8 cm de espesor, apto para uso peatonal y mantenimiento con vehículos ligeros, realizado con árido calizo o silíceo en la zona de la obra, de granulometría 0-5 mm, impermeabilizado y estabilizado con ligante incoloro, basado en calcín de vidrio y reactivos básicos, sobre explanada afirmada con terrizo existente, no considerada en el presente precio, extendido, nivelado y compactado al 95% del proctor modificado, i/ encofrado de bordes con madera, preparación de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.			
MO.008	0,035	h	Oficial 1ª	19,02	0,67	
MO.012	0,105	h	Peón ordinario	17,44	1,83	
MQ.712	0,035	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	1,58	
MQ.032	0,035	h	Rodillo vibrante autoprop. 10 t	40,40	1,41	
MT0100	0,100	m³	Pavimento terrizo granul. 0-5mm	154,31	15,43	
%CI	0,209	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	1,25	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**22,17**
UD.700		**m**	**Marca vial 10 cm.** Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.			
MO.007	0,001	h	Capataz	23,35	0,02	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.008	0,001	h	Oficial 1ª	19,02	0,02	
MO.012	0,002	h	Peón ordinario	17,44	0,03	
A.MT.890	0,072	kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	0,14	
A.MT.906	0,048	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,05	
MQ.227	0,001	h	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,01	
MQ.950	0,001	h	Marcadora autopropulsada	6,40	0,01	
%CI	0,003	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,30**

UD.701 **m** **Barrera de seguridad doble onda**

Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, captafaros, separador y colocación.

MO.007	0,075	h	Capataz	23,35	1,75	
MO.008	0,150	h	Oficial 1ª	19,02	2,85	
MO.011	0,150	h	Peón especializado	17,63	2,64	
MO.012	0,300	h	Peón ordinario	17,44	5,23	
MQ.760	0,075	h	Maqui.hinca postes barre.segu	12,00	0,90	
MQ.035	0,075	h	Camión basculante 10 Tn.	64,97	4,87	
A.MT.930	1,000	m	Banda doble onda galva. 4 m	13,10	13,10	
A.MT.891	0,250	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00	3,75	
A.MT.901	0,250	ud	Juego tornillería	3,00	0,75	
A.MT.940	0,250	ud	Separador	4,29	1,07	
A.MT.905	0,040	ud	Captafaros	3,00	0,12	
%CI	0,370	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,22	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**39,25**

UD.702 **ud** **Terminal inicial barrera 12 m.**

Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.

MO.007	1,000	h	Capataz	23,35	23,35	
MO.008	2,200	h	Oficial 1ª	19,02	41,84	
MO.012	2,200	h	Peón ordinario	17,44	38,37	
A.MT.910	12,000	m	Barrera seguri.doble onda gal	13,10	157,20	
A.MT.891	7,000	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00	105,00	
A.MT.940	2,000	ud	Separador	4,29	8,58	
A.MT.900	7,000	ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00	21,00	
A.MT.911	1,000	ud	Terminal cola de retorno	26,00	26,00	
%CI	4,213	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	25,28	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**446,62**

UD.710 **m** **Levant. Y retirada de valla bionda metálica**

Levantamiento y retirada de bionda metálica, anclajes y accesorios, incluso carga y transporte a vertedero autorizado.

MO.007	0,050	h	Capataz	23,35	1,17	
MO.011	0,100	h	Peón especializado	17,63	1,76	
MQ.014	0,030	h	Camión con grúa 6 t.	31,05	0,93	
UD.014	0,100	m³	Carga y transporte 10 km	3,37	0,34	
MQ.019	0,100	m³	Canon de escombros a vertedero	7,74	0,77	
%CI	0,050	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,30	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,27**

UD.800 **m** **Banco 6 tubos ø 11 cm**

Banco compuesto de 9 tubos corrugados de polietileno de doble pared de 11 cm de diámetro, embebidos en dados de hormigón, incluso guías de acero, excavación en zanjas y hormigonado. Incluyendo limpieza, preparación de la superficie y achique de aguas. Totalmente terminado. C/p.p. de útiles y medios auxiliares.

A.MT650	6,000	m	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	1,59	9,54	
MT600	0,440	kg	Alambre galvanizado	1,23	0,54	
MT.0035	0,250	m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	47,90	11,98	
A.MT.0115	0,006	m³	Madera pino encofrar 26 mm.	188,39	1,13	
MO.007	0,300	h	Capataz	23,35	7,01	
MO.012	0,700	h	Peón ordinario	17,44	12,21	
MQ.002	0,150	h	Vibrador de aguja de 4 cv. (t)	9,23	1,38	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	0,438	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	2,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**46,42**
UD.900		**ud**	**Señal rectangular 90X60 cm. Retrorreflectancia clase RA2** Señal rectangular de 90*60 cm. retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación, totalmente colocada en accesos a caminos de mantenimiento según se refleja en planos.			
MO.007	0,200	h	Capataz	23,35	4,67	
MO.011	0,400	h	Peón especializado	17,63	7,05	
MO.012	1,200	h	Peón ordinario	17,44	20,93	
MQ.016	0,500	h	Camión 5 tm	11,00	5,50	
A.MT.893	1,000	ud	Señal rectangular 90*60 cm nivel 2	128,28	128,28	
MT.0037	0,130	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
A.MT.892	3,500	m	Poste tubo de hasta 3 m galvaniz.80x40x2mm	7,51	26,29	
%CI	2,022	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	12,13	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**214,37**
UD.901		**ud**	**Placa complementaria 60X20 cm. Retrorreflectancia clase RA2** Placa complementaria reflexiva con indicación de acceso peatonal, para señal de 60x20 cm., retrorreflectante de clase RA2, i/p.p. tornilleria y anclaje, totalmente colocada.			
MO.007	0,200	h	Capataz	23,35	4,67	
MO.011	0,400	h	Peón especializado	17,63	7,05	
MO.012	0,400	h	Peón ordinario	17,44	6,98	
U39AH003	0,002	h	Camión 5 tm	11,00	0,02	
A.MT.894	1,000	ud	Placa comple.reflex.60x20 cm nivel 2	40,30	40,30	
%CI	0,590	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	3,54	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**62,56**
UD.9897		**ud**	**Limpieza tubo 1200 mm existente** Limpieza de conducto existente para eliminar posibles acumulaciones de sólidos y residuos procedentes del arroyo.			
MO.012	16,000	h	Peón ordinario	17,44	279,04	
MQ.900	8,000	h	Sierra mecánica	3,73	29,84	
MQ.028	4,000	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	117,92	
MT0135	5,000	m³	Agua obra	1,11	5,55	
%CI	4,324	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	25,94	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**458,29**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN. VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.01		**m³**	**Mortero cemento (1/6) m 5**			
			M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
MO.012	1,820	h	Peón ordinario	17,44	31,74	
MT710	0,250	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	27,05	
MT601	1,100	m³	Arena de río (0-5mm).m3	23,00	25,30	
MT.1013	0,255	m³	Agua	0,45	0,11	
MQ.036	0,400	h	Hormigonera eléctrica 250 l.	1,74	0,70	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**84,90**
AUX.02		**m³**	**Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra**			
			M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
MO.012	1,780	h	Peón ordinario	17,44	31,04	
MT710	0,365	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
MT603	0,660	Tn	Arena de río (0-5mm).Tm	15,33	10,12	
MT610	1,320	Tn	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	35,57	
MT.1013	0,160	m³	Agua	0,45	0,07	
MQ.036	0,500	h	Hormigonera eléctrica 250 l.	1,74	0,87	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**117,16**

ANEJO Nº16.- DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. PLAN O PROGRAMA EN EL QUE SE ENMARCA 1
1.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 1
1.3. MOTIVACIÓN DE LA ACTUACIÓN 2
1.4. OBJETO DEL PROYECTO 2
2. NORMATIVA AMBIENTAL 3
2.1. NORMATIVA COMUNITARIA 3
2.2. NORMATIVA ESTATAL 3
2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA 4
2.4. CONCLUSIÓN SOBRE LA NORMATIVA DE EIA 4
3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS 4
4. ACTUACIONES DEL PROYECTO 5
4.1. CAUCE DE RECEPCIÓN PRINCIPAL 5
4.2. ACONDICIONAMIENTO ENTRE LA AUTOVIA A-8 Y N-632 6
4.2.1. TRAMO ENTRE A-8 Y CRUCE CAMINO DE SANTIAGO 6
4.2.2. TRAMO DESDE EL VIAL HASTA LA PARCELA DE LOS MANZANOS 6
4.2.3. TRAMO FINAL HASTA LA CUENCA DE INFILTRACIÓN JUNTO A LA N-632 6
4.3. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE 8
4.3.1. CORTAS ELIMINATORIAS Y CORTAS PREVENTIVAS 9
4.3.2. DESBROCES Y ENTRESACAS ARBUSTIVAS SELECTIVAS 9
4.3.3. LIMPIEZA DE RESTOS 9
4.3.4. ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS 9
4.4. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES 12
4.4.1. GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL 12
4.4.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL 13
4.4.3. HIDROSIEMBRA 13
4.4.4. EXTENDIDO DE MANTA ORGÁNICA 14
4.4.5. ESTAQUILLADO 15
4.5. RENATURALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN 16
4.5.1. PLANTACIONES 16
4.5.2. RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL 19
4.6. AUMENTO DE LA LAMINACIÓN DE LA RED DE DRENAJE NATURAL 20
4.6.1. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA FLUVIAL DEL ARROYO DE LAS CALLEJAS 21
4.6.2. MEJORA DE LA CONECTIVIDAD 25

5. INVENTARIO AMBIENTAL 28
5.1. MEDIO NATURAL Y HUMANO 28
5.1.1. GEOLOGÍA 28
5.1.2. SUELO 28
5.1.3. HIDROLOGÍA 29
5.1.4. VEGETACIÓN 29
5.1.5. FAUNA 30
5.1.6. POBLACIÓN 31
5.1.7. PATRIMONIO CULTURAL 32
5.1.8. PAISAJE 33
5.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 33
5.3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS 34
6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE 37
6.1. CALIDAD DEL AIRE 37
6.2. NIVELES SONOROS 37
6.3. SUELOS Y GEOMORFOLOGÍA 37
6.4. HIDROLOGÍA 38
6.5. FLORA 38
6.6. FAUNA 39
6.7. PAISAJE 39
6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 39
6.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO 39
6.10. MEDIO SOCIOECONÓMICO 39
6.11. ZONAS DE PRÉSTAMOS Y CANTERAS 40
6.12. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES 40
7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 41
7.1. LIMITACIONES TEMPORALES 41
7.2. LIMITACIONES ESPACIALES 41
7.3. PROTECCIÓN DEL SUELO 41
7.4. CALIDAD DE LAS AGUAS 42
7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN 43
7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA 44
7.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 44
7.7.1. EMISIÓN DE POLVO 44
7.7.2. NIVELES DE EMISIÓN SONORA 45
7.7.3. EMISIÓN DE GASES Y HUMOS 46

7.8. RUTAS DE MAQUINARIA 46
7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS 46
7.10. PRESTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS 47
7.11. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO 47
7.12. LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA 47
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 47
8.1. OBJETO DEL PROGRAMA 47
8.2. ESTRUCTURA Y DURACIÓN DEL PROIGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 48
8.3. ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 49
8.3.1. SEGUIMIENTO Y CONTROL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN 50
8.4. ETAPA DE REDEFINICIÓN 66
8.5. ETAPA DE EMISIÓN Y REMISIÓN DE INFORMES 66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tramificación del cauce interceptor general 5
Tabla 2 Características de las estacas y estaquillas 15
Tabla 3 Superficie de las diferentes plantaciones del proyecto 16
Tabla 4 Selección de especies TIPO 2 17
Tabla 5 Tramos con plantación de especies TIPO 2 17
Tabla 6 Selección de especies TIPO 1 18
Tabla 7 Selección de especies TIPO 3 24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del conducto de 400 mm de diámetro a sustituir 6
Figura 2. Situación actual en el entorno del vertido norte. 7
Figura 3. Mota de 1,5 m proyectado bordeando la parcela actual 7
Figura 4. Zona de laminación junto a N-632. Cuenca de infiltración 8
Figura 5 Esquema de instalación de mantas orgánicas. Fuente: “Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos”. Estabilización de Taludes. MAPA. 15
Figura 6. Sección tipo de actuaciones para la bioestabilización de taludes 16
Figura 7. Integración paisajística del camino sobre el marco enterrado 19
Figura 8 Sección tipo para la restauración de la cubierta vegetal en las zonas de marco enterrado 20
Figura 9 Arroyo de Las Callejas 21
Figura 10 Sistemas de retención del agua en entornos similares a los del área del proyecto. 22

Figura 11 Sección tipo de las barreras filtrantes del proyecto 22

Figura 12 Ejemplo de barrera filtrante. 24

Figura 13 Hábitats de interés comunitario en la Ría de Villaviciosa. Fuente: Extracto de la Ficha “1330. Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)” 26

Figura 14 Distribución de la población Villaviciosa. Fuente: INE 31

Figura 15 Distribución en el municipio de Villaviciosa (Asturias) por sexos y edades. Fuente: Datos, INE. Gráfico, elaboración propia. 32

Figura 16 Camino de Santiago. Camino del Norte. Tramo Sebrayo de La Vega 33

Figura 17 Arroyo de Las Callejas 34

Figura 18 Desprendimiento de tierra (izquierda) y prado (derecha) en el área del proyecto 35

Figura 19 Identificación de procesos erosivos en el área del proyecto. 36

APÉNDICES

Apéndice 1. Plano de Localización

Apéndice 2. Plano de Actuaciones

Apéndice 3. Plano de Zonas protegidas

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLAN O PROGRAMA EN EL QUE SE ENMARCA

El actual proyecto **DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS),** se enmarca entre las medidas de actuación del actual Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), contribuyendo a interceptar y evacuar las aguas superficiales de escorrentía de los arroyos mencionados por la margen derecha de la ría de Villaviciosa a la altura del núcleo urbano de Villaviciosa. Con la ejecución de esta actuación se pretende reducir la carga en la red de saneamiento y, por consiguiente, mejorar el rendimiento en la EDAR y las calidades de los vertidos. Dicha derivación tiene una longitud de 2,5 km y llevará el agua recogida directamente a la ría de Villaviciosa. Las captaciones del cauce se realizarán mediante encauzamientos naturales de sección trapezoidal acordes al entorno y respetando los hábitat asociados.

Este proyecto se enmarca dentro del contrato de servicios: **IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL Y DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL. FASE 1. REVISIÓN DE LA EPRI Y MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN (CLAVE/REF.: 01.499-0086/0411)**, que EPTISA resulto adjudicataria. Dentro de las tareas que incluyen dicho contrato se incluye la redacción de 5 proyectos de infraestructuras verdes y restauración fluvial recogidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), entre los que se incluye el actual proyecto.

En el PGRI de la Demarcación Hidrográfica Occidental, y muy particularmente en su Anejo nº2. Descripción del programa de medidas, se relacionan una serie de medidas, a saber:

- Medidas de prevención de inundaciones.
- Medidas de protección frente a inundaciones.
- Medidas de preparación ante inundaciones.
- Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones

En el marco de las medidas de protección frente a inundaciones, figuran entre otras las medidas 14.03.02 denominada "*Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones*", a las que pretende dar solución el presente proyecto en las ARPSIs identificadas en Villaviciosa (ES018-AST-43-1 y ES018-AST-43-2)

1.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Proyecto se localiza íntegramente en el término municipal de Villaviciosa, en la zona costera asturiana, en concreto en la ladera sur que protege su capital, Villaviciosa. En el Apéndice nº 1 del presente Anejo se pude consultar la localización del proyecto.

El municipio, con una superficie de algo más de 271 km² y una población que supera los 14.500 habitantes, mayoritariamente concentrada en la capital municipal, Villaviciosa. Otros núcleos importantes de población son Quintueles, Quintes, Argüero y Selorio, el resto de la población se reparte por la zona rural hasta completar las 41 parroquias del Concejo.

Situada en el extremo sur de la ría de Villaviciosa, limita al norte con el Mar Cantábrico, al sur con los Concejos de Cabranes, Sariego, Siero y Nava, al este con el Concejo de Colunga y Piloña y al oeste con el concejo de Gijón.

La ría de Villaviciosa, con 8 Kilómetros de extensión y gran riqueza biológica, está catalogado como Reserva Natural Parcial. A 2 km de esta última localidad, junto al río España, se localiza otra zona protegida, la Reserva Natural Parcial de la Cueva el LLoviu.

Su paisaje se caracteriza por ser poco accidentado, con altitudes máximas que apenas superan los 600 metros y que encuentran en las áreas sur y oeste. El municipio está configurado por una serie de valles amplios.

1.3. MOTIVACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El caudal de aportación de agua de lluvia al municipio de Villaviciosa en su vertiente sureste origina problemas de inundaciones en la zona urbana. Este hecho se acrecienta además como consecuencia de la proximidad de la ría de Villaviciosa, que en épocas de crecida condiciona la evacuación del caudal de estas cuencas de aportación por los cauces normales hacia la ría.

1.4. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto final perseguido por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico con la redacción del presente proyecto, es el de definir la solución más ventajosa para aliviar los problemas de drenaje como consecuencia de la aportación de caudales al entorno de la población de Villaviciosa por los arroyos orientales (Pedregal, Cuartel, Alosei y Manzana principalmente) a su paso por dicho término municipal, que afectan al comportamiento hidráulico y sistema de evacuación de pluviales de la población en épocas de crecida se ven acrecentados por la proximidad de la ría de Villaviciosa.

La base del trazado inicial está fundamentada en las reuniones mantenidas con la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y el Ayuntamiento de Villaviciosa. En las primeras reuniones, se recoge que, para solventar el problema del drenaje de las cuencas, la solución prevista y ya tanteada por el Ayuntamiento es la de realizar un cauce receptor de sur a norte o viceversa para captar el caudal de los arroyos y encauzarlo a la Ría de Villaviciosa. Las soluciones propuestas, se fundamentan en esta premisa inicial.

Por tanto, la solución pretende dar solución al problema de drenaje de un modo sostenible, mediante la derivación de los arroyos con el fin de reducir la carga de saneamiento, mejorar el rendimiento de la EDAR y los caudales de los vertidos.

2. NORMATIVA AMBIENTAL

La evaluación de Impacto Ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica. La principal normativa medioambiental, comunitaria, estatal y autonómica, aplicable al proyecto propuesto es la siguiente:

2.1. NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves)
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats)

2.2. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.
- Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

- Real Decreto 1997/95, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, y modificaciones posteriores.
- Resolución de 25 de enero de 2011, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de enero de 2011, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (2 de febrero de 1971), relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, de las siguientes zonas húmedas españolas: Ría de Villaviciosa, Lagunas de Campotejar, Lagunas de las Moreras, Saladas de Sástago-Bujaraloz y Tremedales de Orihuela.
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.

2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 164/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Ría de Villaviciosa (ES1200006) y se aprueba el I Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en la Ría de Villaviciosa.
- Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los Espacios Naturales
- Decreto 38/1994 del Principado de Asturias, de 19 de mayo, que aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORNA)
- Decreto Legislativo 1/2004, de 22 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo.
- Decreto 32/90, de 8 de marzo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias y se dictan normas para su protección.

Decreto 65/95, de 27 de abril, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la FLORA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS Y SE DICTAN NORMAS PARA SU PROTECCIÓN.

2.4. CONCLUSIÓN SOBRE LA NORMATIVA DE EIA

Las actuaciones proyectadas no se encuentran contempladas en ninguno de los anexos sometidos a procedimientos de evaluación de impacto ambiental de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Por tanto, el proyecto no tendrá que ser sometido a tramitación de evaluación de impacto ambiental.

3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

En el Anejo nº2 del proyecto se desarrolla el estudio de diferentes alternativas, incluida la “alternativa 0”, para dar solución al problema de drenaje de un modo sostenible, así como para renaturalizar el entorno de los cauces y zonas anexas a las obras a realizar. De este modo se consigue integrar en el paisaje las obras de drenaje necesarias para resolver los problemas del entorno a Villaviciosa.

Las diferentes alternativas se fundamentan en criterios de trazados, condicionantes hidráulicos, estudios de inundación en los puntos de vertido y posibles afecciones ambientales.

La alternativa seleccionada es la ALTERNATIVA 1, para un periodo de retorno de 100 años.

4. ACTUACIONES DEL PROYECTO

Las actuaciones a realizar en el presente proyecto se pueden dividir en tres grandes actuaciones:

- Ejecución de un cauce de captación del caudal de los arroyos interceptados por el mismo desde la AS-332 hasta las proximidades de la A-8, para canalizar el drenaje por los conductos existentes que circulan bajo esta autovía hacia la ría de Villaviciosa mediante alivios a los cauces y/o a los conductos actuales.
- Medidas para la renaturalización del área de actuación, así como medidas correctoras y compensatorias sobre el medio afectado por las obras.

En el Apéndice nº 2 del presente Anejo se puede consultar la ubicación de todas las actuaciones.

4.1. CAUCE DE RECEPCIÓN PRINCIPAL

El cauce receptor general cuya longitud aproximada es de 2.231 m, discurre a lo largo de su trazado con una sección en cauce trapezoidal, sección que se ve interrumpida a la altura del p.k. 0+920 donde por necesidades del cruce con el camino del depósito y de la AS-330, la sección pasa a ser a tipo marco de hormigón armado enterrado.

Una vez analizados los caudales, posibilidades de trazado para no invadir las fincas urbanas salvo las estrictamente necesarias y requerimientos técnicos, se ha realizado una tramificación pormenorizada con objeto de optimizar la solución adoptada.

La tramificación de este cauce es la siguiente:

Tabla 1 Tramificación del cauce interceptor general

TRAMO	P.K INICIAL	P.K FINAL	SECCIÓN TIPO (base x altura)
TRAMO 1	0+000	0+740	CAUCE (1,5 m x 1,0 m)
TRAMO 2	0+740	0+780	CAUCE (2,0 m x 1,0 m)
TRAMO 3	0+780	0+920	CAUCE (1,5 m x 1,0 m)
TRAMO 4	0+920	1+215	MARCOS (2,0 m x 2,0m)
TRAMO 5	1+215	1+982	CAUCE (2,6 m x 1,6 m)
TRAMO 6	1+982	2+231	CAUCE (5,0 m x 0,7 m)
TRAMO 7	1+965	N-632	CONDUCTOS DE 1800mm

Junto al cauce interceptor se ha diseñado un camino paralelo y anexo a este, para labores de mantenimiento. Este camino sólo se verá interrumpido en la zona del depósito al cruzar con viales existentes, como se puede apreciar en los planos de proyecto. Este camino se conectará al principio del cauce con la carretera AS-332 en la zona de inicio del cauce y con el camino de mantenimiento paralelo a la Autovía A-8. Debido a que este camino puede servir de paseo o zona de tránsito peatonal, se ha diseñado con la misma pendiente que el cauce al ir anexo a este y en las zonas de conexión una pendiente máxima en torno al 8%.

4.2. ACONDICIONAMIENTO ENTRE LA AUTOVIA A-8 Y N-632

4.2.1. TRAMO ENTRE A-8 Y CRUCE CAMINO DE SANTIAGO

El cauce existente del arroyo Las Callejas en esta zona discurre de modo natural desde el paso del tubo de 1800 mm bajo la autovía A-8 hasta el vial asfaltado (Camino de Santiago), bajo el cual existe actualmente un conducto para el paso del agua. Este conducto se cambiará por otro de mayor capacidad (1.000 m). Con objeto de renaturalizar el cauce y mejorar su comportamiento de cara a la nueva aportación de caudales en esta zona, se acondicionará este tramo y se colocarán elementos disipadores de energía, descritos en la actuación 4.7.1.

4.2.2. TRAMO DESDE EL VIAL HASTA LA PARCELA DE LOS MANZANOS

Una vez pasado el paso bajo el vial, a unos 90 m agua abajo, se sustituirá el conducto actual de 400 mm situado en el cauce y que sirve de paso hacia las edificaciones, por un nuevo conducto de 1000 mm de diámetro.

Figura 1. Localización del conducto de 400 mm de diámetro a sustituir

4.2.3. TRAMO FINAL HASTA LA CUENCA DE INFILTRACIÓN JUNTO A LA N-632

Siguiendo el cauce actual del arroyo de Las Callejas, a unos 60 m del paso de drenaje anterior a sustituir, nos encontramos con un conducto de 400 mm de diámetro. Este conducto no tiene suficiente capacidad hidráulica y genera problemas de inundaciones en la vivienda anexa como se puede observar en la simulación realizada.

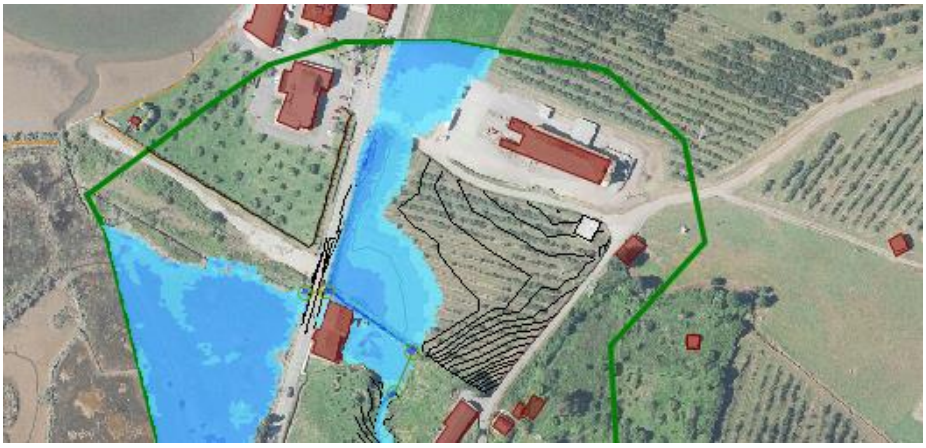


Figura 2. Situación actual en el entorno del vertido norte.

Por este hecho y para poder reconducir el caudal de aportación derivado del cauce receptor hacia esta zona, se debe sustituir el conducto de 400 mm por cauce trapezoidal de 1,5 m en la base y 1 m de alto. Junto a esta actuación se deberá ejecutar una mota de 1,5 m de altura bordeando la edificación existente como refuerzo de la actuación anterior y para evitar inundaciones en la parcela.

Figura 3. Mota de 1,5 m proyectado bordeando la parcela actual

Por último, en la prolongación al cauce de nueva ejecución, con objeto de laminar las avenidas en periodos de pleamar, se ha proyectado una cuenca de infiltración en la parcela de los manzanos (Parcela 1 del Polígono 92) capaz de albergar 17.000 m^3, drenándose en la bajamar a través de la ODT de 800 mm de diámetro existente en la N-632.

Como medida compensatoria de este proyecto, se ha diseñado esta cuenca artificial como una medida para mejorar la conectividad del habitat de interés comunitario “1330. Pastizales salinos atánticos

(*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)", ubicado al otro lado de la nacional y comunicado con la parcela por la ODT descrito.

Estas actuaciones se describen en el apartado 4.7.2 del actual documento y en el Anejo 16.

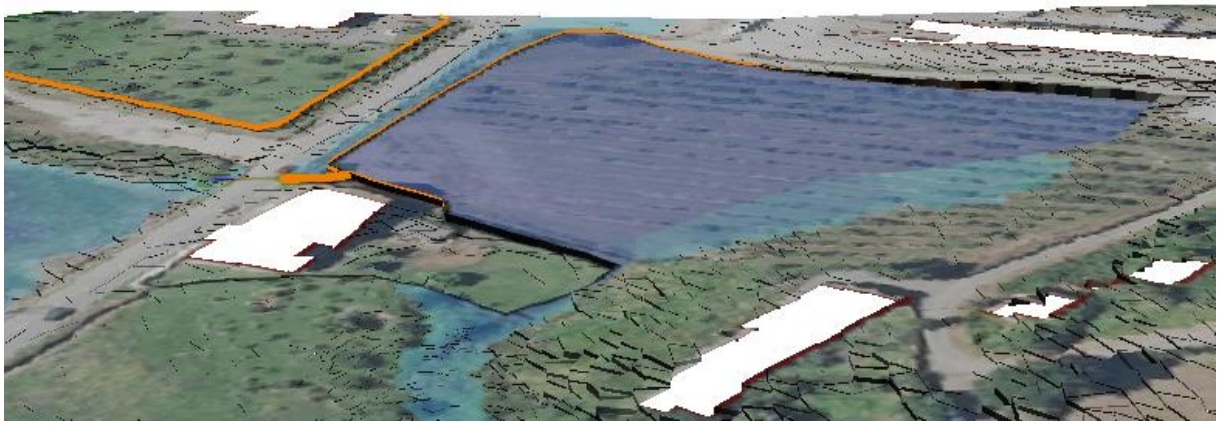


Figura 4. Zona de laminación junto a N-632. Cuenca de infiltración

4.3. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

El desarrollo de tratamientos sobre la vegetación existente en el área de actuación del proyecto tiene múltiples objetivos, entre ellos:

- Sanear y mejorar las condiciones de desarrollo vegetativo de dichas masas, promoviendo procesos internos de estructuración, maduración y enriquecimiento y diversificación de aquellas masas.
- Controlar el crecimiento y expansión de la vegetación invasora y/o degradada que se reparte por el cauce y márgenes.
- Acelerar y favorecer los procesos naturales de evolución vegetal para alcanzar las situaciones de referencia deseables en el menor plazo de tiempo posible.

Estos tratamientos silvícolas afectarán a los árboles de las riberas y márgenes de los arroyos Cuartel y de Las Callejas, y consistirán en:

- Cortas y cortas preventivas
- Claras
- Entresacas arbustivas selectivas y desbroces
- Podas
- Limpiezas de restos

Aunque la vegetación de ribera es escasa, se plantean estos tratamientos silvícolas para conservar los pies existentes, fundamentales para asegurar la regeneración natural del área del proyecto.

El área de actuación supone la intervención en 43.718 m^2, aprox.

4.3.1. CORTAS ELIMINATORIAS Y CORTAS PREVENTIVAS

La construcción del cauce implica la corta de 212 pies arbóreos. Además, en los arroyos a restaurar será necesario eliminar posibles pies que estén enfermos o decaídos. En general, se procederá mediante las siguientes operaciones:

- Tala por la base y destoconado posterior.
- Desembosque con medios mecánicos y apoyo manual. Se limitará la entrada de maquinaria pesada a las zonas ribereñas a situaciones ineludibles, realizándose en la generalidad de los casos desde la zona exterior de la ribera.
- Preparación del material vegetal en los puntos de extracción para su aprovechamiento en las diferentes actividades de la obra o traslado a vertedero según proceda, mediante desramado y triturado in situ de restos menores, y corta de trozas maderables y/o de tamaños transportables.

Sobre los pies que formen parte de las labores de corta preventiva se tendrá en cuenta que este tipo de árboles juega un papel importante para determinados taxones animales necesarios para el buen funcionamiento del ecosistema fluvial.

4.3.2. DESBROCES Y ENTRESACAS ARBUSTIVAS SELECTIVAS

La eliminación se realizará de forma selectiva y específica para cada zona, eliminando principalmente especies de escaso valor ecológico y respetando las valiosas, aunque en todo caso se seguirán las indicaciones particulares que establezca la Dirección de los trabajos.

4.3.3. LIMPIEZA DE RESTOS

Se procederá a la limpieza y extracción de los restos, vegetales o no, retenidos y acumulados en el área de actuación. Se priorizará la utilización de medios manuales y/o mecánicos “no invasivos” en la realización de estas operaciones, limitando el empleo de otro tipo de maquinaria a situaciones inexcusables.

Los restos vegetales extraídos, que no pertenezcan a especies invasoras o alóctonas, serán reutilizados en las actuaciones de restauración fluvial.

4.3.4. ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS

Las principales especies de este tipo identificadas en campo, así como en la publicación “Plantas alóctonas invasoras en el Principado de Asturias” del Principado de Asturias en colaboración con La Caixa, son: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon, Oenothera* sp., *Cortaderia selloana*, *Paspalum dilatatum* Poir., *Paspalum vaginatum* Sw, *Senecio tamoides, Reynoutria japonica* Houtt., *Crocosmia x crocosmiiflora* y *Cotula coronopifolia* L. Las principales especies alóctonas de carácter invasor se corresponden con aquellas usadas en la explotación forestal de la zona mencionadas con anterioridad (*Eucaliptus globulus*, *Pinus radiata* y *Populus* sp) Algunas de las especies invasoras asociadas a los estuarios limítrofes son: *Spartina versicolor* Fabre, *Cotula coronopifolia* L, *Carpobrotus* sp. y *Arctotheca calaendula*.

La superficie estimada de afección por este tipo de especies es de 1.100 m^2, aproximadamente.

El control o erradicación de las especies alóctonas e invasoras se lleva a cabo principalmente mediante métodos mecánicos, al considerarse los de menor impacto para el medio natural, especialmente por la vulnerabilidad de los ecosistemas próximos.

Una de las especies invasoras más importantes del Estado Español es la *Cortaderia selloana.* Por ello el MITECO ha desarrollado un documento específico para la "ESTRATEGIA DE GESTIÓN, CONTROL Y POSIBLE ERRADICACIÓN DEL PLUMERO DE LA PAMPA (*Cortaderia selloana*) Y OTRAS ESPECIES DE CORTADERIA". En este documento se definen las estrategias a seguir para la eliminación de esta especie. Igualmente, en el Apéndice 1 del Anejo nº 10 se han incluido las directrices a seguir para su eliminación.

En el Apéndice n 2 del Anejo nº 10 se han incluido las directrices a seguir para la eliminación del bambú japonés (*Reynoutria japonica*)

Los métodos de control a aplicar para el resto de las especies invasoras identificadas en el área de actuación se basarán en la guía publicada por la Xunta de Galicia "Plantas Invasoras de Galicia. Bioloxía, distribución e métodos de control", adecuada también para el territorio asturiano.

Otras especies exóticas identificadas en el área del proyecto son *Populus sp*. y *Eucalyptus sp.*

La eliminación de plantaciones de *Eucalyptus sp*. se llevará a cabo mediante cortas a hecho, ya que al ser estas plantaciones de pequeña superficie, o relativamente pequeña, se reduce una de las principales desventajas que supone la aplicación de este método, el impacto ambiental y paisajístico. La gran capacidad de regeneración del eucalipto mediante brotes de cepa supone un problema para su erradicación. Se descartan el destoconado mecánico y el destoconado químico por la contaminación de suelo y nivel freático, y la afección sobre el repoblado. Por tanto para la eliminación del chirpial se efectúa una corta a matarrasa y una labor de remoción del terreno con subsolador y escarificador en varias pasadas alcanzando una profundidad mínima de 30 centímetros.

La eliminación de plantaciones de *Populus* sp. se llevará a cabo del mismo modo, aunque se tendrá en cuenta la regeneración de por brotes de raíz.

En ambos casos serán necesarias unas labores de seguimiento y mantenimiento durante los primeros años tras la corta, puesto que ambas especies son heliófilas y de crecimiento rápido, para ello se realizará un descuaje manual del chirpial. Se descartan la eliminación por desbroce o mediante pastoreo para evitar afecciones sobre el repoblado.

Estas cortas eliminatorias se llevarán a cabo mediante motosierra, pudiendo realizarse con hoja dozer en aquellas zonas de fácil acceso en las que el diámetro de cortabilidad lo permita, en cuyo caso la operación de destoconado posterior no sería necesaria.

RECOMENDACIONES

Generales:

- Las actuaciones de control, gestión y eliminación de especies exóticas deberán realizarse con el apoyo de cuadrillas, peones y maquinistas especializados y técnicos tanto en la planificación como en la prospección y dirección de las labores.
- Ejecución de los trabajos de erradicación antes del periodo de floración de las especies objetivo, especialmente para aquellas con alto poder de distribución por medio de semillas.
- Los movimientos de tierras en zonas donde se encuentran especies invasoras solo se podrán ejecutar una vez se constate que dichas especies han sido erradicadas completamente.
- Los restos de desbroces y cortas de especies invasoras deben ser gestionados adecuadamente, de forma que no sean vertidos libremente en el medio y puedan propagarse, para lo cual se transportarán a un vertedero de inertes, donde recibirán un tratamiento adecuado, o se quemarán en el lugar y momento apropiado. Se evitará el desbroce de las especies que presenten un alto poder de reproducción vegetativa.
- Siempre que resulte factible, se deben utilizar métodos de eliminación selectiva, preferentemente basados en procedimientos manuales y mecánicos, en detrimento de aquellos otros de carácter químico y biológico. En cualquier caso, el uso de métodos químicos debe realizarse de manera selectiva, a fin de evitar posibles impactos añadidos sobre la flora autóctona acompañante.
- Además se tendrá en cuenta la época de ejecución de los trabajos de control/eliminación, con el objetivo de maximizar la eficacia del tratamiento escogido y minimizar los posibles efectos perjudiciales sobre las especies autóctonas acompañantes (por ejemplo, evitando la coincidencia de los trabajos con la época de cría de la mayoría de las especies).
- Seguimiento de los resultado obtenidos, lo que permite conocer la eficacia de los tratamientos aplicados.

Relativas a la aplicación de fitocidas:

- Observación de las medidas de seguridad en materia de manipulación y aplicación de biocidas establecidas por la legislación vigente. La aplicación debe realizarla personal especializado que disponga del carné de productos fitosanitarios.
- Preparación de la mezcla de los herbicidas en el momento del tratamiento, para asegurar su efectividad.
- Control del tamaño de las gotas de pulverización, con el objeto de lograr una gota que no sea demasiado grande como para que arroye por la superficie de la planta, ni demasiado pequeña para que su evaporación y deriva sean muy elevadas.

- Empleo de equipos de aplicación localizada de los productos, evitando el empleo de maquinaria de aplicación masiva, con el fin de disminuir la deriva al mínimo y evitar la afección a especies colindantes y la dispersión del fitocida en el medio. Resultan muy útiles las campanas difusoras.
- Disponer barreras físicas (pantallas plásticas, lonas, etc.) en el contorno del núcleo del foco invasor a tratar.
- Realización del tratamiento en ausencia de lluvia o previsión de lluvia, de forma que se evite el lavado del producto aplicado y facilite su absorción por la planta.
- Realización del tratamiento en ausencia de rocío, para evitar que el producto aplicado arroye por la superficie de la planta y no sea absorbido por ésta.
- Realización del tratamiento en ausencia de viento que dificulte la aplicación del fitocida en incremente la deriva.
- Adición de colorante a la mezcla para distinguir fácilmente las plantas tratadas de las que no lo están
- Existencia de, al menos, 4 horas de luz tras la aplicación del fitocida, lo que permita su absorción por la planta y la distribución a través de la savia a la totalidad del vegetal.
- Aplicación de fitocidas con una toxicidad mínima para el hombre y una baja peligrosidad para las faunas terrestres y acuática (clasificación toxicológica triple A), dada su aplicación en áreas de especial valor ecológico.

4.4. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES

4.4.1. GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal es especialmente relevante en el éxito de todas las revegetaciones de espacios degradados. La degradación del suelo supone la pérdida de fertilidad química, física y biológica del mismo. La tierra vegetal se caracteriza por ser la primera capa de suelo con mayor fertilidad química, física y biológica, fundamentalmente por su mayor contenido en materia orgánica procedente de la descomposición de la materia orgánica de los organismos y plantas que en ella viven. Por otro lado, una de las características que más interesa de la tierra vegetal para este tipo de actuaciones es que en ella se alberga el banco natural de semillas. Esta fuente natural de propágulos garantizará el éxito de la revegetación del espacio a intervenir, siendo en muchos casos suficiente en función de factores como época del año, pendiente del terreno y, sobretodo, calidad de la misma. Si no se puede garantizar una óptima calidad de la tierra vegetal y la pendiente es elevada puede que sea necesario reforzar la revegetación con una siembra o hidrosiembra.

La capa de tierra vegetal no suele superar los 10 cm de espesor dado que para que se desarrolle 1 cm de suelo fértil son necesarios miles de años. En ecosistemas agrícolas como por los que discurren el cauce de captación diseñado, el espesor de tierra vegetal no suele superar los 5 cm. Por tanto, extraer una capa superior a este espesor supone la pérdida de la calidad de la misma.

La gestión adecuada de la tierra vegetal consistirá en:

- Retirada de la capa de tierra vegetal con retoexcavadora
- Acumulación en caballones de máximo 2 m de altura y otros 2 m de base. Su longitud no es limitante en la calidad del caballón. Lo que se busca es que la porosidad del caballón sea suficiente para el paso del agua y el oxígeno.
- Los caballones no deben estar expuestos a las radiaciones intensas de sol y de la lluvia. Para ello se ubicarán, en la medida de lo posible en lugares resguardados. Nunca se deberán cubrir con materiales impermeables como los plásticos, siendo adecuados materiales como los geotextiles o ramas de árboles. Es imprescindible que el caballón transpire y filtre el agua acumulada para garantizar el mantenimiento de la fertilidad del mismo. Para ello, en época estival, puede ser necesario regar el caballón si se observa que se está secando demasiado.
- En latitudes como las del proyecto es posible que se acabe desarrollando una cobertura vegetal natural fruto de la germinación del propio banco natural de semillas. Esta cobertura ayudará a la protección del caballón de los efectos de la erosión de la lluvia y de la desecación del sol. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que si se permite su desarrollo sin control, esta vegetación reducirá la fertilidad química (nutrientes) y existirá una pérdida continua de humedad por evapotranspiración de las plantas. Para minimizar estos efectos negativos, frente los mayoritariamente positivos, se deberá segar esta cobertura vegetal, dejando los resto sobre el propio caballón. Esto permitirá el retorno de los nutrientes consumidos al tiempo que ayudará a la protección física del caballón.

El volumen estimado total de tierra vegetal a gestionar es de 4.372 m^3, aproximadamente.

4.4.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal, tal como se ha comentado en el apartado anterior dedicado a la gestión de este recurso, es especialmente relevante en el éxito de las revegetaciones de espacios degradados. El fin último de la restauración de taludes es buscar el establecimiento de una cobertura con un sistema radicular bien desarrollado que garantice el agarre del mismo frente la fuerza erosiva del agua. La tierra vegetal será la que propicie las condiciones de fertilidad necesarias, así como el banco natural de semillas, en los momentos iniciales y más vulnerables a la erosión.

Si la gestión ha sido adecuada, con el extendido de una capa mínima del talud (máximo 5 cm) será suficiente para el arraigo de la primera vegetación incipiente, minimizando el riesgo de que la tierra vegetal sea arrastrada al fondo del talud por el exceso de peso, sobre todo con las frecuentes precipitaciones del área de actuación.

El volumen estimado total de tierra vegetal a extender en el proyecto es de 943 m^3, aprox.

4.4.3. HIDROSIEMBRA

Se proyecta implantar una cubierta herbácea a través de la hidrosiembra de todos los taludes generados por el proyecto por medio de técnicas de bioingeniería.

La justificación y objetivos que se pretende conseguir con ello son:

- Rápida estabilización superficial del terreno, minimizando los procesos erosivos y consecuentemente limitando las cargas sólidas circulantes y los riesgos de aterramiento del cauce.
- Limitar la aparición de vegetación alóctona invasora.
- Acortamiento de los tiempos de recuperación del impacto visual y funcional de las actuaciones proyectadas.

La mezcla de semillas estará compuesta por gramíneas (de acción radical profunda), leguminosas (de acción radical superficial y con capacidad de enriquecimiento del terreno con nitrógeno) y un 2% de leñosas. Todas las especies deben ser autóctonas. La dosis será de alrededor de 10-30 gr/m^2 y la composición de la mezcla para el clima y suelo en la zona de la obra será la que en su momento autorice el Director de la Obra, que de forma orientativa se indica en el Pliego.

La superficie a sembrar será de 23.480 m^2.

4.4.4. EXTENDIDO DE MANTA ORGÁNICA

El extendido de la manta orgánica de coco se realizará una vez extendida la tierra vegetal en los taludes generados por el cauce. La pendiente de los taludes diseñados (3:2) justifica la mayor idoneidad de las mantas orgánicas frente las mallas.

La superficie del proyecto donde se prevé el extendido de manta orgánica será de 23.480 m^2.

Funciones:

- Proteger la superficie del talud frente a la erosión,
- Retener las capas superficiales del terreno, especialmente la tierra vegetal.
- Aportar materia orgánica en su descomposición y favorecen los procesos de enraizamiento y desarrollo de la vegetación

Materiales:

El material de la manta será coco (900 gr/m^2), con mayor resistencia a su desintegración, de manera que se garantice durante más tiempo la estabilidad de las primeras capas del talud y favorecer, en consecuencia, la revegetación del mismo. El material de cosido de la manta deberá ser preferentemente de material orgánico (tipo yute) frente los materiales sintéticos (tipo polipropileno)

Ejecución:

- Anclaje de la manta a la cabecera del talud mediante una zanja de 20×20 o 30×30 cm, se fija con una hilera de grapas separadas 0,50 cm al fondo de la misma.
- El desenrolle se realizará longitudinalmente, a lo largo del talud, sin tensar y procurando que esté en pleno contacto con el suelo, facilitando su adherencia y el crecimiento de las plantas a través de ella.
- Fijación mediante grapas adecuadas a la dureza o penetrabilidad del terreno.

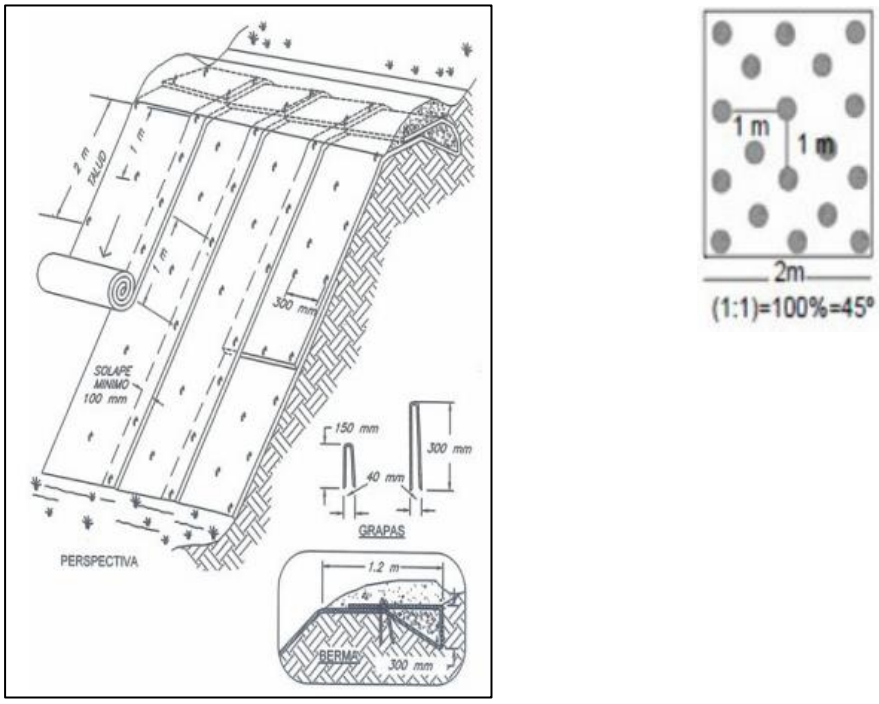


Figura 5 Esquema de instalación de mantas orgánicas. Fuente: "Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos". Estabilización de Taludes. MAPA.

4.4.5. ESTAQUILLADO

La estabilidad del talud, una vez realizada las actuaciones anteriores en los taludes del cauce, se reforzará con la implantación de estacas y estaquillas de sauce (*Salix* sp.), especie de fácil propagación vegetativa, en 15.387 m^2 de talud. El material vegetal a utilizar será de diferentes dimensiones y con diferentes marcos de plantación para garantizar la cubierta del talud, tanto en superficie como en profundidad, a través de su desarrollo radicular.

Tabla 2 Características de las estacas y estaquillas

Material	Diámetro (cm)	Longitud (m)	Densidad (ud/m^2)
Estacas	8-12	1-1,5	4
Estaquillas	2-5	0,7-1	2

Con el objetivo de evitar los procesos erosivos en el talud, además del estaquillado descrito, se incluye el extendido en la base de los taludes del cauce un lecho de plantas y plantones de sauce de 1-3 cm de diámetro.

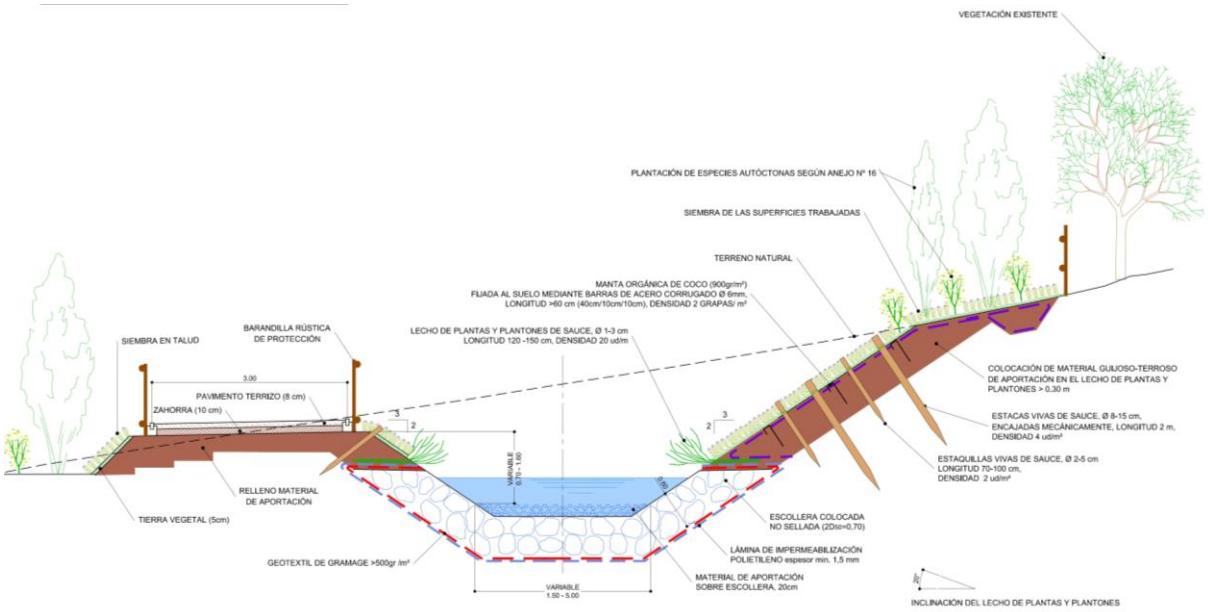


Figura 6. Sección tipo de actuaciones para la bioestabilización de taludes

4.5. RENATURALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN

4.5.1. PLANTACIONES

El proyecto contempla la plantación de aproximadamente 19 ha para mejorar su integración paisajística. Estas plantaciones se distribuyen en los diferentes tipos de plantación según el presente Anejo y el Documento nº2. Los criterios de selección de especies de cada una de ellas se incluye en el Anejo nº10. Las superficies destinadas a cada una de las plantaciones se representan en la siguiente tabla.

Tabla 3 Superficie de las diferentes plantaciones del proyecto

PLANTACIÓN	SUPERFICIE (m^2)
TIPO 1	12.654
TIPO 2	4.456
TIPO 3	720
TOTAL	17.830

ZONA 1: Edificaciones y viales

Algunos tramos de la traza se encuentran más cercanos a algunas edificaciones y viales, lo que supone un impacto visual y sonoro mayor que en otros tramos de la misma. Se plantea la plantación de especies autóctonas con un porte suficiente como para minimizar el impacto visual del cauce desde los puntos sensibles como pueden ser los núcleos poblados o carreteras. Estas plantaciones suponen, a su vez, una barrera para el sonido y para el polvo.

Función:

- Naturalización de la obra, minimizando el impacto visual y sonoro sobre las edificaciones más cercanas al cauce de recepción. Las especies y marco de plantación elegidos en el diseño de las plantaciones están dirigidos a conseguir un efecto más natural de la misma, evitando las formaciones lineales y monoespecíficas. La combinación de diferentes portes, fenología y colores de copas y troncos mejora, al mismo tiempo, la integración paisajística de la obra.
- La variedad de especies propuestas favorecen la creación de diferentes nichos ecológicos disponibles en el entorno, generando mayor biodiversidad y, en definitiva, un nuevo corredor ecológico en el área de actuación.
- Minimización de la erosión en la ladera.

Ejecución:

- Previamente a la plantación se procederá al desbroce y descompactado del suelo.
- Las especies elegidas para estas plantaciones son las seleccionadas como Tipo 2, según el Anejo nº10. El marco de plantación será al tresbolillo, donde se alternarán de forma proporcional los pies de abedul (mayor porte) con el resto de las especies seleccionadas para minimizar el impacto visual de las plantaciones lineales. Las características principales de esta plantación se describen en la tabla siguiente.

Tabla 4 Selección de especies TIPO 2

TIPO 2					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
abedul	*Betula celtibérica*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda
cornejo	*Cornus sanguinea*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda
avellano	*Corylus avellana*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda
laurel	*Laurus nobilis*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda
endrino	*Prunus spinosa*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda
majuelo	*Crataegus monogyna*	3×3	1283	2-3	Raíz desnuda

Tabla 5 Tramos con plantación de especies TIPO 2

Tramo	Margen
0+000 - 0+100	derecha
0+600 - 0+740	
0+660 - 1+210	izquierda
1+210 - 1+900	
Camino inicio y cabecera escollera	derecha

ZONA 2: Resto de taludes generados por el cauce

La selección de especies para realizar las plantaciones se basa en el tipo de suelo en el que se va a instalar. Así, teniendo en cuenta que estos son suelos de neoformación (poco maduros) se va a evitar la plantación de especies propias de la formación potencial (como podrían ser *Quercus* sp.) La selección de especies realizada se basa en la adecuación ecológica así como en la capacidad de renaturalización del cauce de captación diseñado. Criterios como la diversidad de colores y rugosidad (copas de diferentes formas y portes), así como la alternancia de especies de hoja perenne y caducifolia hace adecuada la selección de especies Tipo 1 (ver Anejo nº10)

Tabla 6 Selección de especies TIPO 1

TIPO 1			
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**
cornejo	*Cornus sanguinea*	4×4	625
avellano	*Corylus avellana*	4×4	625
laurel	*Laurus nobilis*	4×4	625
endrinos	*Prunus spinosa*	4×4	625
majuelos	*Crataegus monogyna*	4×4	625

La superficie total de intervención por esta actuación se corresponde por aquellas franjas lindantes al cauce que se encuentran más alejados de las edificaciones y viales.

ZONA 3: Nuevos caminos

El proyecto incluye la creación de un nuevo camino al inicio de la traza general y otro que discurre paralelo al alivio del cauce de 1.800 mm. Con el mismo objetivo y criterio que en la Zona 2, se propone la plantación de especies autóctonas Tipo 1 en la margen izquierda del camino inicial y a ambos márgenes del camino paralelo al alivio. En la margen derecha del camino inicial se incluye plantaciones Tipo 2 para aumentar su efecto pantalla respecto a la carretera AS-332.

ZONA 4: Camino sobre marco enterrado (traza general)

El trazado del cauce de captación que discurre enterrado se sitúa entre los puntos 0+920 y 1+210, sobre el que se dará continuidad al camino. El tratamiento de integración paisajística de estos taludes será el mismo que los aplicados al terraplén del resto del camino asociado a la traza. Es decir, extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de especies en función de la cercanía a edificaciones y viviendas, tal como se puede comprobar en la siguiente sección.

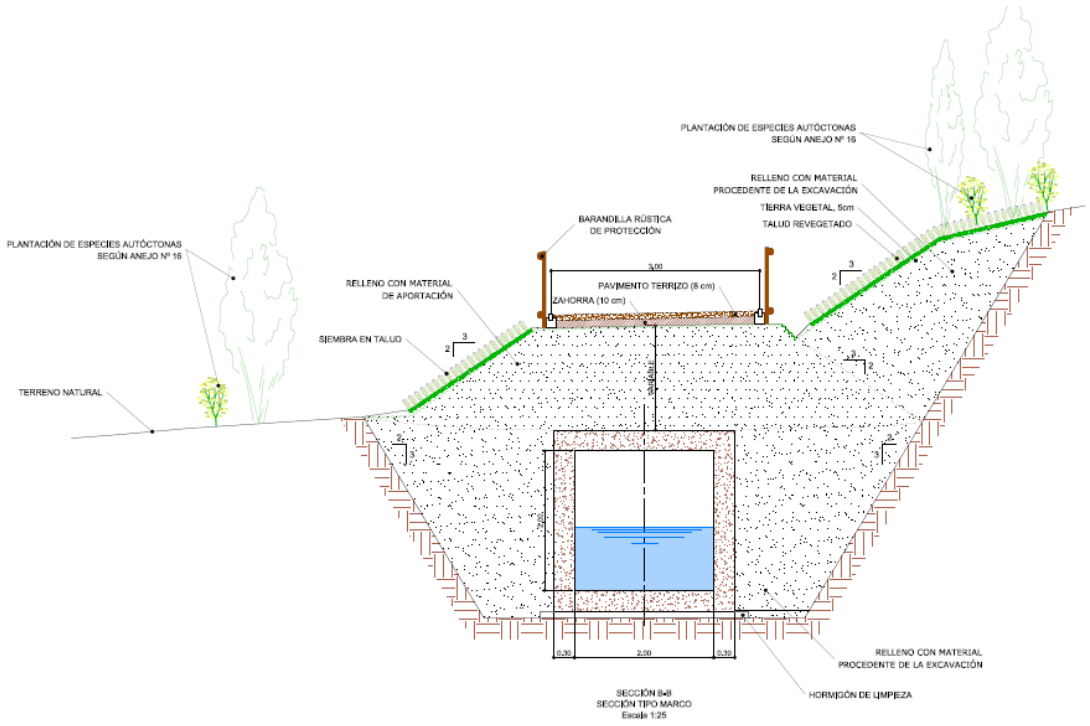


Figura 7. Integración paisajística del camino sobre el marco enterrado

4.5.2. RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

ZONA 5: Marco Enterrado (alivio del Arroyo Cuartel)

El proyecto incluye la construcción de un alivio del cauce receptor para el desagüe en épocas de crecidas. Este trazado irá enterrado paralelo al Arroyo del Cuartel. Para su construcción se afecta a 2.530 m^2 vegetación herbácea de prado que, una vez finalizadas las obras, deberá ser restaurada.

Función:

- La recuperación del prado en esta zona de la traza implica que el impacto paisajístico se anule, permitiendo recuperar el mismo uso del suelo una vez finalizada la obra.
- Los prados y praderas permiten, además de la infiltración del agua, evitar procesos erosivos en zonas de ladera.

Ejecución:

- Extracción y gestión adecuada de la tierra vegetal. La tierra vegetal de esta zona no debe ser mezclada con otra tierra vegetal extraída de otras zonas de la obra para evitar la contaminación del banco natural de semillas con otras especies que puedan alterar la composición florística del prado.
- Una vez finalizada la obra, se extenderá de nuevo la misma tierra vegetal en la zona decapada.

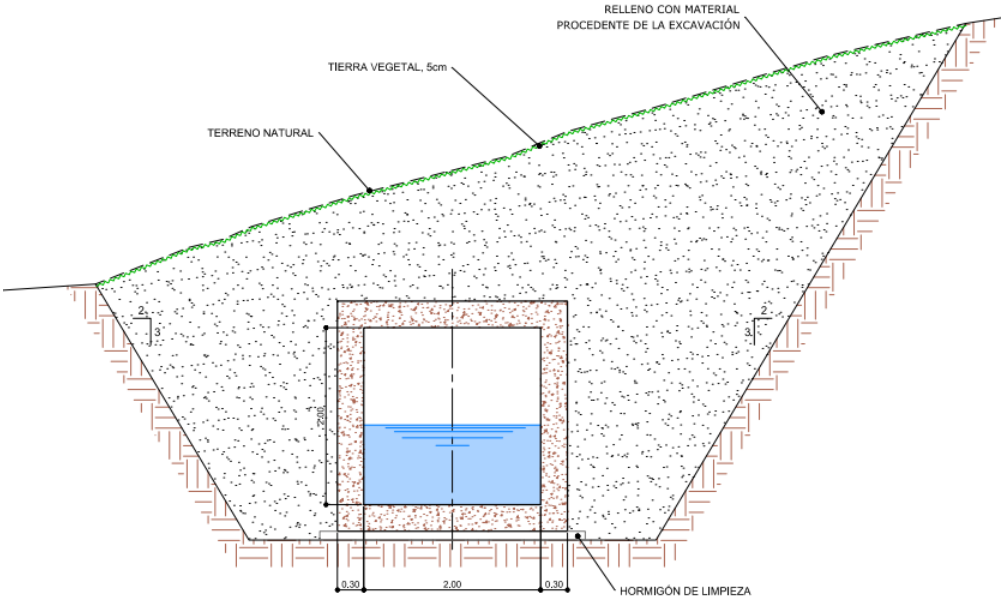


Figura 8 Sección tipo para la restauración de la cubierta vegetal en las zonas de marco enterrado

4.6. AUMENTO DE LA LAMINACIÓN DE LA RED DE DRENAJE NATURAL

Uno de los objetivos del presente proyecto es la renaturalización de los arroyos que conforman la red de drenaje natural de la zona. Estos arroyos se encuentran totalmente desprovistos de vegetación de ribera, lo que implica que esta no ejerce su función de retención y laminación del agua, así como la disminución de la velocidad del agua, es decir, de su capacidad erosiva. Las actuaciones propuestas en este apartado parten desde esta realidad, la falta de vegetación funcional en el control de la escorrentía con capacidad de retención de los caudales líquidos y sólidos.

4.6.1. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA FLUVIAL DEL ARROYO DE LAS CALLEJAS

Los cursos fluviales intervenidos en el presente proyecto están fuertemente antropizados, especialmente por el uso agroganadero de las parcelas. En general, la vegetación de ribera asociada a estos cursos o es inexistente o se encuentra en un elevado estado de degradación o recesión. Este es el caso del arroyo de Las Callejas.

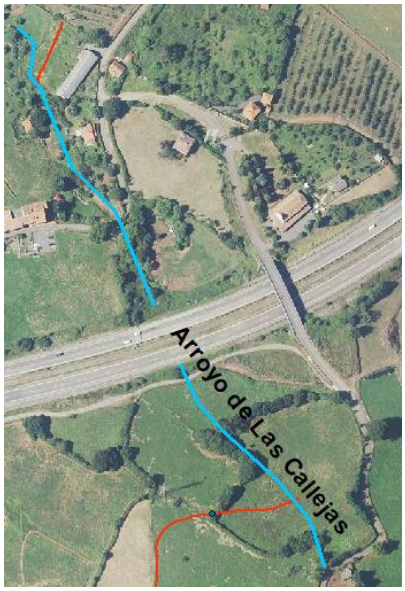


Figura 9 Arroyo de Las Callejas

En este proyecto se proponen una serie de actuaciones basadas en los principios de la restauración ecológica. Estos principios se basan en restaurar aquellos procesos naturales que ayuden a la recuperación funcional de dicho ecosistema, desde un punto de vista de la mínima intervención. En este caso, el diagnóstico de la situación de partida muestra la fuerte presión de los ecosistemas riparios por el tipo de uso del suelo, la ganadería. La falta de vegetación de ribera junto con las fuertes pendientes que caracteriza el terreno, hace que la retención de la humedad en el cauce y riberas sea insuficiente para desarrollar un ecosistema ripario.

En este sentido, se describen a continuación las actuaciones propuestas para la restauración del arroyo de Las Callejas entre el tramo que discurre entre la A-8 y el Camino de Santiago.

Eliminación de especies alóctonas e invasoras

La primera actuación necesaria para la restauración fluvial es la eliminación de especies alóctonas e invasoras con el objetivo de minimizar la competencia que ejercen estas especies sobre la vegetación autóctona de ribera. Se procederá según lo descrito en el apartado correspondiente del presente documento.

Dado que la actuación supone movimiento de tierras, y por tanto se generarán condiciones óptimas para la instalación de este tipo de especies frugales, se deberá controlar la proliferación de estas especies tierra adentro.

Instalación de barreras vegetales filtrantes

Las barreras vegetales filtrantes consisten en una pequeña estructura, construida con troncos o ramas entretejidas, en forma de barrera, que se coloca en sentido transversal a la pendiente.

Figura 10 Sistemas de retención del agua en entornos similares a los del área del proyecto.

Fuente: Palazuelos Berasategui, B 2017. Informe de evaluación del impacto socioeconómico de las acciones del proyecto sobre la población y la economía local y las funciones ecosistémicas En LIFE + Econnect: Improving connectivity of Natura 2000 network in mountain areas (LIFE12 NAT/ES/000766) Acción D.2. SEO/BirdLife. Cantabria. http://www.lifeeconnect.org.

Funciones:

Estas estructuras naturales pretenden simular el efecto de la madera muerta caída en el cauce. Las barreras consiguen modificar la pendiente longitudinal del arroyo, aumentando su rugosidad y, en definitiva, la capacidad de laminación de caudales líquidos y retención de caudales sólidos, fundamentales para la regeneración de orillas y renaturalización del perfil transversal del cauce.

Materiales:

La construcción de estas barreras se hará con los restos de la corta de los pies en la zona del colegio, así como rocas de la zona de tamaño medio.

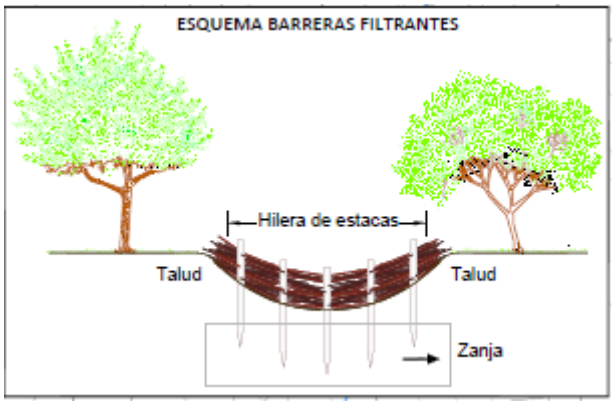


Figura 11 Sección tipo de las barreras filtrantes del proyecto

Ejecución:

- La distancia entre barreras se hará según la siguiente fórmula:

$$E = \frac{H}{P} \times 100$$

Donde:

E = espaciamiento entre presas (m)

H = altura efectiva de la presa (m)

P = pendiente de la cárcava (%)

La pendiente media del terreno es del 10-15% y la altura media efectiva es 0,5 m, por tanto, el espaciamiento entre presas será cada 5 m, aproximadamente.

La longitud total del tramo sobre el que se va a intervenir en el arroyo de Las Callejas es aproximadamente 50 m, por lo que serán necesarias 11 barreras, aproximadamente.

- Instalación de hilera de estacas transversal al cauce.
    - La altura de las estacas debe ser 1,5 veces la altura de la presa, es decir, de la profundidad del cauce. Las barreras del proyecto no deben superar 1 m.
    - Las estacas irán ancladas en una zanca de 0,30×0,30 para asegurar que quedan firmes.
- Formación de la barrera:
    - Las primeras ramas deben ser las más gruesas y más pesadas para asegurar la estabilidad de la estructura.
    - A continuación se colocan las ramas menos gruesas. Se pueden usar las ramas más finas y flexibles, entretejiéndolas entre sí y agarradas a la hilera de estacas con la ayuda de una agarradera tipo alambre.
- Construcción de vertedor en el centro superior de la estructura (área de concentración de la escorrentía):
    - Para asegurar la estabilidad de la estructura frente el impacto de la corriente, se reforzará la parte central y los laterales con la tierra extraída de la propia construcción de la zanja, así como con piedras. El tamaño de las piedras no deben superar en ningún caso la altura de la barrera.
- Corregir el efecto incisión de la estructura aguas abajo de la misma:
    - Colocar restos vegetales sobrantes de las cortas realizadas en la obra reforzados con piedras en la base de la estructura que la proteja aguas debajo de la incisión.
    - Construcción de poza de laminación rellena de gravas de diferentes tamaños a modo de guijarros a continuación de la base de la estructura que frene la erosión y ayude a laminar.

Figura 12 Ejemplo de barrera filtrante.

Fuente: CONAFOR

Plantación de especies autóctonas de ribera

La estabilidad de las riberas depende fundamentalmente de la vegetación que en ella se instala. Dado que los arroyos intervenidos están prácticamente desprovistos de vegetación de ribera, se plantea, en primera instancia, conservar todos los pies existentes de especies autóctonas, y en segunda instancia la plantación de especies autóctonas.

Para más información respecto a la selección de especies, consultar Anejo nº10.

Función:

- Recuperación de la estructura transversal del cauce (estabilización de márgenes)
- Mejora de la hidrogeomorfología fluvial
- Competencia frente a las especies oportunistas, exóticas e invasoras.
- Aumento de la biodiversidad
- Corredor ecológico

Material:

Las especies seleccionadas son las descritas como TIPO 3, con *Alnus glutinosa* y *Salix* sp., por ser las especies dominantes en este tipo de formaciones en el área de actuación y porque son las especies propias de la primera banda en la estructura transversal de la vegetación de ribera en esta zona. Estas plantaciones servirán para la estabilización de las márgenes y para la ayuda a la regeneración de las siguientes bandas de vegetación, en la medida que la disponibilidad hídrica y las presiones del uso del suelo lo permitan.

Tabla 7 Selección de especies TIPO 3

TIPO 3					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
sauce	*Salix* sp.	4×4	625	1-2	Raíz desnuda

TIPO 3					
Nombre común	**Nombre científico**	**Marco de plantación**	**Densidad (nºpies/ha)**	**Nº savias**	**Transporte**
aliso	*Alnus glutinosa*	4×4	625	1-2	Raíz desnuda

Ejecución:

La planta será de vivero, de 1-2 savia a raíz desnuda.

El marco de plantación será de 4×4 m, al tresbolillo, alternando las dos especies para mejorar el impacto visual de las plantaciones. La superficie para este tipo de plantaciones en este tramo es de 300 m^2

4.6.2. MEJORA DE LA CONECTIVIDAD

La carretera N-632 supone una barrera en la dinámica natural de las mareas, impidiendo la ocupación de los terrenos adyacentes en el cauce superior de la Ría de Villaviciosa. Una pequeña parte de la parcela donde se propone realizar la restauración ha estado en contacto con el régimen de las mareas a través de la entrada de agua por el drenaje de la nacional. Dada la limitación del caudal de entrada por la propia pendiente del terreno, gran parte de la parcela no ha estado recientemente en contacto con el agua de las mareas.

La necesidad de laminación del agua interceptada en momentos de crecidas extraordinarias por el cauce de captación diseñado en el actual proyecto se presenta como una oportunidad para la recuperación de los hábitats de interés comunitarios próximos al área de actuación.

Según el I Instrumento de Gestión Integrado de la Ría de Villaviciosa (en adelante, IGI), el hábitat de interés comunitario más próximo a la parcela propuesta para la laminación del agua evacuada por el cauce de captación en crecidas extraordinarias es el "1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)".

La bibliografía disponible sobre el estudio y restauración de estos hábitats en la costa cantábrica peninsular es muy escasa. Los documentos que se han tomado como referencia para el diseño de esta actuación son:

- I Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en la Ría de Villaviciosa aprobado por el Decreto 164/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Ría de Villaviciosa (ES1200006)
- Ficha "1330. Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)" de las "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España", elaborada por TRAGSA y promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del (anterior) Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Mola, I., Sopeña, A. y de Torre, R. (editores). 2018. Guía Práctica de Restauración Ecológica. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.

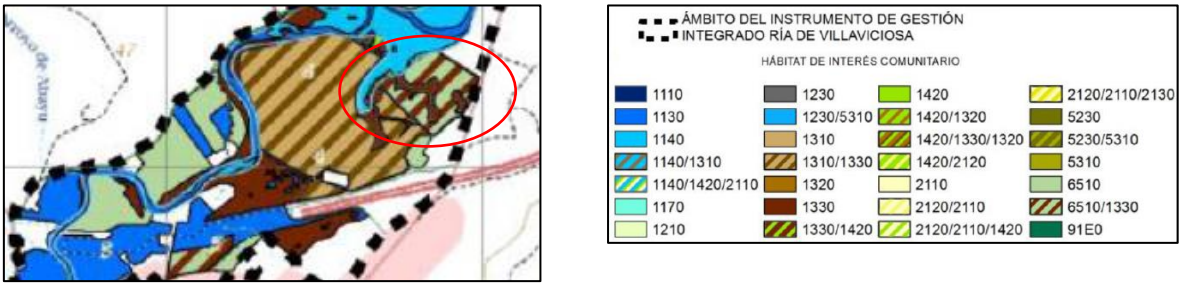


Figura 13 Hábitats de interés comunitario en la Ría de Villaviciosa. Fuente: Extracto de la Ficha "1330. Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)"

La conexión existente entre ambos espacios a través del agua de la marea en pleamar a través del drenaje de la carretera nacional, se presenta como una oportunidad para mejorar la conectividad de este hábitat de interés comunitario, a la vez que permite la posibilidad de retención del agua evacuada por el cauce de captación en periodos de avenidas extraordinarias.

La vegetación típica de estos hábitats son los juncales de altura media formada por especies como *Juncus maritimus*, *Juncus gerardi*, *Carex* spp. y *Eleocharis* spp. Estos, a su vez, son acompañados por pastizal de gramíneas y otras especies más o menos tolerantes a la salinidad como *Plantago maritima, Frankenia laevis, Lytrum salicaria, Artemisia maritima, Triglochim marítima* y *Aster tripolium.* Estas comunidades vegetales abarcan desde zonas con influencia mareal hasta áreas más elevadas con importantes aportes de aguas no salinas de estuarios o marismas, como el área de actuación. Para más información sobre la composición florística de este hábitat, consultar Anejo nº10.

La estrategia para la restauración que aquí se propone sigue los principios de la restauración ecológica, es decir, la recuperación de un ecosistema a través de la restauración de los procesos naturales que permiten su establecimiento y autorregulación a corto, medio y largo plazo. Para ello, se propone la exposición de la parcela a aquellas perturbaciones de las que son dependientes los *Pastizales salinos atlánticos*, es decir, la pendiente intermareal y la alteración hidrológica.

Modificación de la pendiente intermareal

La pendiente intermareal está directamente relacionada con la intensidad de las perturbaciones que recibe la parcela como la exposición al oleaje, dinámica de inundación y acumulación de restos vegetales flotantes, así como la propia delimitación del espacio físico sobre el que se asientan. La dinámica mareal, junto con el efecto vector de la fauna, serán claves en el transporte del material vegetal reproductivo necesario para el establecimiento de las especies propias de este hábitat. De esta manera, se puede considerar que la ría adyacente funciona como una "ventana de germinación".

La alteración de la pendiente se conseguirá con la excavación de la parcela que dejará la cota de la misma más baja que la cota de la marea (2,55 m.s.n.m) De esta manera se permite el encharcamiento temporal en los momentos de pleamar, así como la laminación del agua liberada por el cauce de captación diseñado en momentos de crecida extraordinaria. Para ello, la parcela contará con una capacidad total de 17.000 m^3, en una superficie de 7.500 m^2, aproximadamente.

Alteración hidrológica

La modificación del régimen de mareas (frecuencia y duración), así como la mezcla con agua dulce de forma extraordinaria, implica la modificación de las condiciones de salinidad y de óxido-reducción del sustrato en las diferentes zonas de las parcela. Esto generará las condiciones necesarias para la germinación de las especies propias de este hábitat como *Juncus maritimus*, *Agrostis stolonifera*, *Scirpus maritimus* y *Phragmites australis.*

La regeneración del pastizal salino atlántico se pretende conseguir a través de la germinación de los propágulos naturales arrastrados por la marea. Se descarta la plantación o siembra, básicamente por la dificultad de encontrar material genético de calidad en viveros. Además, el comportamiento en la germinación es muy específico, dependiente de las condiciones específicas de salinidad y humedad del sustrato. Así, pueden permanecer latentes en el banco de semillas del suelo durante el tiempo necesario hasta que las condiciones del sustrato sean las adecuadas.

Los taludes perimetrales a la parcela no estarán sometidos de la misma manera al régimen de las mareas e inundación. Este hecho implicará diferentes condiciones edáficas y de humedad que condicionarán el tipo de vegetación a desarrollar. Se hace necesario asegurar la estabilidad de estos taludes con el establecimiento de una cobertura vegetal estable. La revegetación se conseguirá a través de la germinación de las especies presentes en el banco natural de semillas. Se descarta la implantación de otras especies que puedan suponer competencia con las especies autóctonas. Por este motivo será imprescindible no mezclar esta tierra vegetal con otra.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. MEDIO NATURAL Y HUMANO

5.1.1. GEOLOGÍA

La geología del área de actuación es el resultado de la formación geológica de la ría de Villaviciosa. La ría está situada sobre sustrato rocoso pérmico y jurásico, englobados dentro de la Cobertera Mesozoica, en donde predominan lutitas rojas, margas, calizas, dolomías y carniolas.

La alineación general SO-NE de la Ría se debe tanto a factores estructurales como litológicos. La Falla de Villaviciosa atraviesa el área con esa misma dirección y da lugar a pequeñas fallas perpendiculares a la principal, que favorecen la formación de las ensenadas.

Se distinguen las cuatro unidades geológicas descritas a continuación:

− Desembocadura, que constituye un complejo morfológico con predominio de los depósitos arenosos. La acción del viento crea en Rodiles un campo dunar que cierra por el sur la playa del mismo nombre y donde se pueden reconocer dunas primarias, o móviles, y dunas secundarias, o fijas, estas últimas muy alteradas.

− Bahía arenosa, que se extiende sobre la ensenada de Misiego y al sur de El Puntal. A ambos lados del cauce receptor aparecen amplias llanuras arenosas de superficie rugosa decorada con ripples, rizaduras en la arena producidas por las corrientes y oleajes internos. Bordeando estas llanuras se encuentran las playas estuarinas, depósitos arenosos planos. La acción del viento sobre la arena seca modela pequeños campos dunares, dunas estuarinas, en las bajamares.

− Llanuras fangosas, que forman la unidad de mayor extensión. Los sedimentos están formados por una mezcla de limos, arenas y materia orgánica. Esta composición hace que se trate de un área de gran productividad, lo que favorece el desarrollo de la vegetación. Parte de esta superficie ha sufrido procesos de desnaturalización para albergar usos agrarios o urbanos, son los denominados porreos.

− Cauce superior, donde predomina la acción fluvial y donde el cauce receptor se transforma progresivamente en un cauce de río. El área del proyecto se localiza en esta unidad, en la margen derecha del cauce superior, caracterizada por su elevada antropización.

5.1.2. SUELO

Los suelos más representativos del área de actuación son los *Inceptisoles*. Este tipo de suelos se forman generalmente en posiciones fisiográficas con un buen drenaje, pero en diversas localizaciones como en las que se localiza el proyecto, lo hacen en condiciones de drenaje lento (escasa oxigenación). En estas condiciones se favorece el desarrollo de *propiedades redoximórficas*, que quedan reflejadas en los suelos en distintas gradaciones de intensidad, incluso con presencia local de horizontes orgánicos (horizonte "hístico").

La presencia de los diversos tipos de horizontes, el grado de desarrollo que éstos alcanzan, los distintos regímenes de temperatura y humedad, las condiciones de drenaje, o la disponibilidad de nutrientes, son factores que determinan la gran variabilidad (reflejada taxonómicamente) que muestran los

Inceptisoles en las diferentes zonas afectadas por el proyecto. Pueden encontrarse virtualmente en cualquier ubicación, asociados con frecuencia a suelos correspondientes a otros órdenes, bien como suelos dominantes o como secundarios.

5.1.3. HIDROLOGÍA

El área del proyecto se ubica en la cuenca definida por la Ría de Villaviciosa donde desemboca el río Linares, fruto de la unión de los ríos Valdediós y Les Peñes. Esta cuenca recoge, así, el agua de las cuencas de los ríos anteriores y las del río Viacaba.

Su climatología se considera similar a la Gijón, por su proximidad. Las precipitaciones son muy abundantes, destacando el mes de noviembre, superando la cantidad anual de 969 mm, con un mínimo estival en julio, aunque sin periodo de aridez.

Dada la ubicación de la capital del municipio de Villaviciosa, esta sufre periodos de inundaciones en aquellos momentos donde coincide el periodo de fuertes precipitaciones con la pleamar. La existencia de importantes barreras transversales como la autovía A-8 y la N-632, así como la propia urbanización del núcleo urbano, hace que el drenaje del agua de escorrentía sea vea limitada en momentos de crecidas de caudal y del nivel del agua.

5.1.4. VEGETACIÓN

El área de actuación, debido a su orografía irregular y a los altos niveles pluviométricos, hace que se exista una compleja red de drenaje asociada. Esto a su vez, condiciona el tipo de vegetación que se acaba desarrollando, fundamentalmente asociada a estos cursos hídricos. Así, asociado a los arroyos intereceptados por el cauce de captación proyectado se pueden encontrar ejemplares de vegetación riparia propias de las fases de degradación de las alisedas atlánticas mesotróficas, formación climática propia de esta zona.

En estas comunidades es frecuente encontrar en el estrato arbóreo ejemplares jóvenes de alisos *(Alnus glutinosa)*, fresnos excelsos *(Fraxinus excelsior*) así como los sempiternos chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra*), naturalizados o plantados.

El estrato arborescente está dominado por el sauce negro (*Salix atrocinerea*), aunque puede compartir importancia con el avellano (*Corylus avellanea*). En menor proporción encontramos otros sauces (*Salix eleagnos*), cornejos (*Cornus sanguínea*), saúcos (*Sambucus nigra*) y majuelos (*Crataegus monogyna*).

El estrato arbustivo es frecuentemente el dominante en el aspecto visual de la comunidad (principalmente en las zonas donde se han instalado defensas mediante caballones o escolleras sobreelevadas), incluyendo entre otras las siguientes especies: zarzas (*Rubus ulmifolius*), tojos (*Ulex europaeus*), rosales silvestres (*Rosa sp*.), endrinos (*Prunus spinosa*), y aligustres (*Ligustrum sp*.).

En cuanto al estrato lianoide y herbáceo, este es muy similar al registrado en las alisedas, destacando entre otras las siguientes: la madreselva (*Lonicera periclymenum*), la hiedra (*Hedera helix*), androsemos (*Hypericum androsaemum*), helechos diversos (Pteridium aquilinum, *Asplenium onopteris, Polystichum*

setiferum, etc.), fenales de bosque (*Brachypodium sylvaticum*), colas de caballo (*Equisetum sp*.), cárices (*Carex pendula*).

Sin embargo, debido a la fuerte antropización de la zona, especialmente por los aprovechamientos agroganaderos, que en muchos casos llegan hasta la orilla, por la alteración morfológica de los cauces (defensas e infraestructuras lineales, principalmente) y por la introducción de especies alóctonas como los chopos naturalizados o plantados (*Populus x canadenensis*), los plátanos de sombra (*Platanus x hispanica*), las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*), etc., la vegetación de ribera se encuentra en un elevado grado de degradación.

Respecto al resto de vegetación existente en el entorno próximo de las formaciones riparias señaladas con anterioridad, destaca la existencia de importantes superficies destinadas a prados de siega, cultivos agrícolas y pomaradas en las vegas del río, ejerciendo una gran presión sobre las riberas.

Asimismo es importante la presencia de plantaciones forestales de *Pinus radiata* y *Eucaliptus globulus*, así como las formaciones mixtas de estas especies fruto de la regeneración natural en parcelas abandonadas.

5.1.5. FAUNA

La fauna más representativa del área de actuación viene determinada por su enclave en la ría de Villaviciosa. El grupo faunístico de más fácil observación es el de las aves acuáticas ya que los estuarios son medios de gran interés para estas, tanto por la diversidad de recursos alimenticios que ofrecen (peces, crustáceos, moluscos, gusanos, etc.), como por la abundancia de estos.

La mayor parte de las aves acuáticas son migradoras. La ría de Villaviciosa, al igual que el resto del litoral cantábrico, desempeña un papel crucial para estas poblaciones europeas debido a la benignidad del clima. Estas zonas representan el área de descanso y el refugio para muchas especies en sus rutas migratorias invernales. La presencia de estas poblaciones es especialmente abundante en primavera, cuando estas se dirigen a las áreas de cría situadas al norte, y durante el otoño, cuando las aves regresan a latitudes meridionales. El verano es el momento en el que se observan menos aves en la ría. En la Ría se pueden diferenciarse tres grandes grupos de aves acuáticas: limícolas, garzas y nadadoras. El grupo de las limícolas es el más abundante y entre ellas podemos encontrar al correlimos común (*Calidris alpina*), correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), Chorlitejo Grande (*Charadrius hiaticula*), el archibebe claro (*Tringa nebularia*), la aguja colinegra (*Limosa limosa*), zarapito real (*Numenius arquata*), vuelvepiedras (*Arenaria interpres*), la Cigüeñuela (*Himantopus* sp.), y la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), chorlito dorado (*Pluvialis apricaria*), la agachadiza común (*Gallinago gallinago*)

El grupo de las garzas está representado por la garceta común (Egretta *garzetta*) y la garza real (*Ardea cinérea*) y el grupo de las nadadoras está representado por el ánade real (*Anas platyrhynchos*), el ánade silbón (*Anas penelope*), el ánade friso (*Mareca strepera*) y el pato cuchara (*Anas clypeata*)

Otras especies de aves de interés que aparecen en este espacio son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*) o el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), la avefría (*Vanellus gregarius*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*)

Dentro de los mamíferos hay que destacar la presencia cada vez más frecuente en este espacio de la nutria paleártica (*Lutra lutra*), y la presencia irregular del delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el tramo marítimo que comprende la reserva.

Dentro de la herpetofauna destaca la abundancia en las zonas húmedas menos salinas del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y de la rana de san Antonio (*Hyla arborea*), esta última incluida en el actual CREA (Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias) como “vulnerable”, así como *Podarcis bocagei* y *Chalcides striatus*. Por último destaca también la presencia de dos invertebrados de interés, *Coenagrion caerulescens* y *C. mercuriale*, dos pequeñas libélulas que se encuentran en pequeñas masas de agua dulce y en pequeños arroyos.

5.1.6. POBLACIÓN

El municipio, con una superficie de algo más de 271 km² y una población que supera los 14.500 habitantes, mayoritariamente concentrada en la capital municipal, Villaviciosa. Otros núcleos importantes de población son Quintueles, Quintes, Argüero y Selorio, el resto de la población se reparte por la zona rural hasta completar las 41 parroquias del Concejo.

El número de habitantes en los últimos 15 años se ha mantenido estable en valores medios, al igual que la población de sexo femenino que se mantiene ligeramente superior a la de sexo masculino en este periodo.

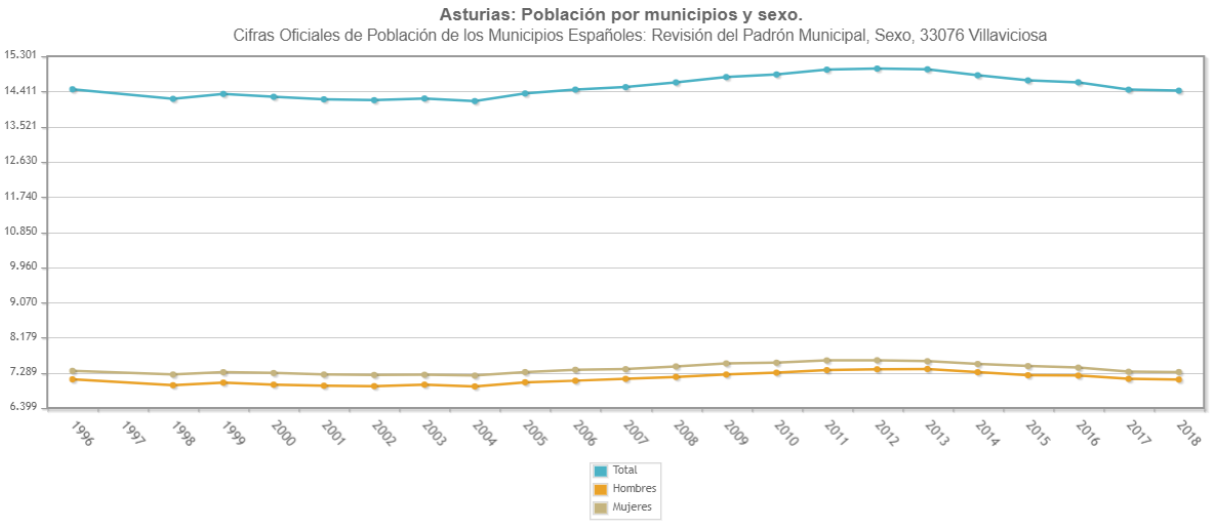


Figura 14 Distribución de la población Villaviciosa. Fuente: INE

La distribución por sexos y edades muestran una pirámide de población de tipo regresiva, típica de países desarrollados cuya natalidad está descendiendo y la esperanza de vida es alta, tal como se muestra en el siguiente histograma.

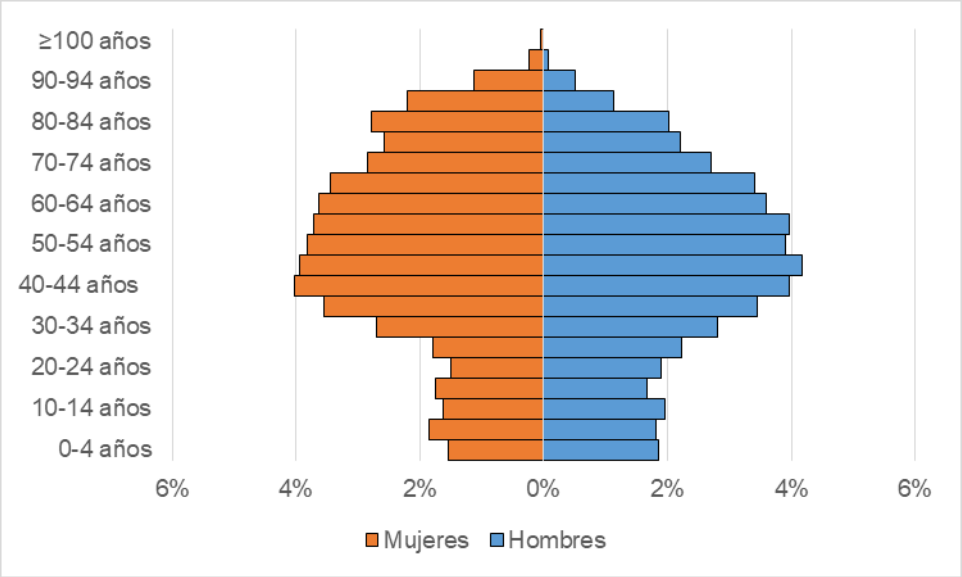


Figura 15 Distribución en el municipio de Villaviciosa (Asturias) por sexos y edades. Fuente: Datos, INE. Gráfico, elaboración propia.

La economía del municipio está bien representado por los tres sectores. El primer sector se caracteriza por el sector ganadero, fundamentalmente para la producción láctea, y en menor relevancia en los últimos años, por el sector pesquero, centrado en el puerto de Tazones. La producción de arándanos y frutos rojos es un sector incipiente en crecimiento constante en Asturias. En Villaviciosa se encuentra un tercio de la superficie de la comunidad dedicada a la producción de arándanos. En este municipio se celebra desde 2016 un Festival del Arándano y Frutos Rojos de Asturias, único de toda España en este sector.

El sector secundario, en las últimas décadas lo ha protagonizado el sector lácteo y el sidrero, con numerosos llagares, destacando la emblemática sidrera El Gaitero. Más recientemente, el sector de la construcción ha alcanzado gran relevancia en el municipio.

El sector terciario, representado por la actividad comercial y hostelera, ha experimentado un continuo crecimiento en los últimos años en relación al crecimiento del turismo. El alto valor ambiental que alberga la ría de Villaviciosa junto con una de las playas más importantes de la zona, Rodiles, ha hecho que el sector del turismo sea uno de los sectores que genera mayor empleo en la comarca.

5.1.7. PATRIMONIO CULTURAL

El entorno de este espacio cuenta con abundantes recursos culturales y patrimoniales, algunos de ellos de gran relevancia regional. Entre estos recursos destacan los yacimientos paleontológicos. El parque jurásico asturiano se extiende por una franja costera desde Cabo Torres, al oeste de Gijón, hasta unos dos kilómetros al este de Ribadesella. En el municipio de Villaviciosa se localizan uno de estos yacimientos (Yacimientos de Icnitas de Villaviciosa), declarado monumento natural por Decreto 45/2001, de 19 de abril, junto con los Yacimientos de Colunga y Ribadesella.

Existen indicios del poblamiento de este espacio correspondientes al Paleolítico Superior, la cultura castreña y la época romana. Sin embargo, el rico patrimonio arquitectónico del concejo de Villaviciosa se relaciona con el Camino de Santiago. Este es cruzado por uno de los arroyos interceptados por el cauce de captación diseñado, aguas debajo de la autovía.

Figura 16 Camino de Santiago. Camino del Norte. Tramo Sebrayo de La Vega

En el área de actuación, el núcleo urbano, destacan edificios como la casa de Hevia (s. XV), la casa de Valdés, la casa de los Caveda, el convento de San Francisco (s. XVII), el convento de Santa Clara (S-XVIII), el Ayuntamiento, el Ateneo o el Mercado de Abastos (principios del XX). El próspero pasado industrial y comercial ha dejado buenos ejemplos de su arquitectura como la Fábrica de El Gaitero (finales del XIX). En las márgenes de la Ría existieron dos ancienas o molinos de marea: L'Anciena y el Molino de Balbín, tan sólo se conserva el primero pero con un uso residencial. En la geografía del concejo son abundantes además las casonas, palacios y buenos ejemplos de la arquitectura tradicional.

5.1.8. PAISAJE

El área del proyecto se enmarca al fondo de la ría de Villaviciosa y protegido por un suave relieve montañoso, superando escasamente los 600 m de altitud, caracterizado por la presencia de prados, pomares y masas forestales de pino y eucalipto, alternadas con masas de especies frondosas. El municipio está configurado por una serie de valles amplios surcados por diferentes arroyos, entre los que se encuentran los arroyos interceptados por el actual proyecto.

5.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Se ha consultado la información disponible relativa a Espacios Protegidos en el Principado de Asturias declarados por la legislación estatal o autonómica, así como las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), ambas constituyentes de la Red Natura 2000.

La ría de Villaviciosa cuenta con numerosas figuras de protección:

- A nivel internacional, está catalogada como:
    - Zona Especial de Conservación Ría de Villaviciosa (ES1200006)
    - Zona de Especial Protección para las Aves Ría de Villaviciosa (ES1200006)
    - Humedal Ramsar "Ría de Villaviciosa"
- A nivel autonómico, está catalogada como:
    - Reserva Natural Parcial Villaviciosa.

El área del proyecto no afecta a la superficie afectada por ninguna de estas figuras de protección.

A nivel nacional, según el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2015-2021 vigente, la parcela donde se proyecta la restauración del hábitat de interés comunitario "1330. Pastizales salinos atlánticos" está afectada por la figura de protección *Zonas Protegidas De Especies Acuáticas Significativas Desde El Punto De Vista Económico: Moluscos.* En consecuencia, se solicitará informe oportuno a la Administración competente.

En el Apéndice nº3 se puede consultar la distribución de las Zonas Protegidas.

5.3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS

El cauce de captación propuesto busca interceptar y evacuar las aguas superficiales de escorrentía de los arroyos Pedregal, Cuartel, del Cuartel y Manzana por la margen derecha de la ría de Villaviciosa a la altura del núcleo urbano de Villaviciosa, minimizando el actual riesgo de inundación del mismo.

El proyecto incluye, además del cauce de captación, la renaturalización de los arroyos interceptados cuyos cauces se encuentran fuertemente degradados por diferentes presiones, todas ellas consecuencia de los diferentes usos del suelo. A continuación se describen las principales presiones e impactos que sufre la zona de actuación y que condicionará las medidas propuestas.

Figura 17 Arroyo de Las Callejas

Aprovechamientos agroganaderos

El trazado del cauce de captación propuesto atraviesa fundamentalmente parcelas de prados que llegan a alcanzar las márgenes de los arroyos que drenan hacia la ría de Villaviciosa. La vegetación de ribera es prácticamente inexistente.

Infraestructuras

Dado el entorno urbano de la actuación, la presencia de infraestructuras lineales (autovía, carreteras, calles y caminos) y estructuras asociadas (drenajes, pasos, taludes, etc.) Estas infraestructuras fragmentan el territorio, limitando la conectividad tanto longitudinal como transversal.

La urbanización del núcleo urbano pero también la de las áreas rurales aledañas, aumentan esta fragmentación del territorio. El último tramo antes de la desembocadura en la ría de Villaviciosa de

todos los arroyos interceptados se encuentran soterrados o totalmente canalizados, por tanto, totalmente desnaturalizados.

Pendientes elevadas

El terreno sobre el que se asienta la actuación se caracteriza por ser un terreno poco estable debido a su alto contenido en arcillas. Las pendientes del terreno son medias-altas (10-15%) por lo que el riesgo de desprendimientos es alto, tal como se puede ver en la imagen siguiente.

Las actuaciones medioambientales que se planteen deberán buscar la estabilidad de los taludes de la infraestructura (cauce de captación) proyectada.

Figura 18 Desprendimiento de tierra (izquierda) y prado (derecha) en el área del proyecto

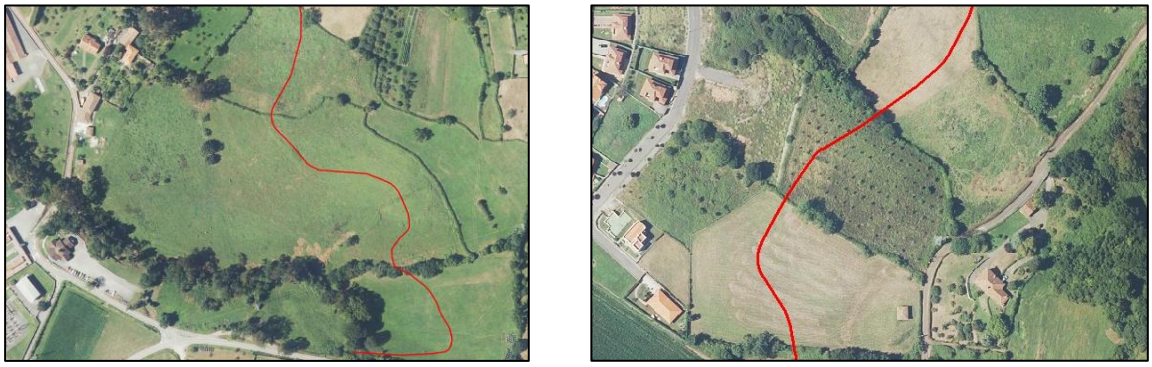


Figura 19 Identificación de procesos erosivos en el área del proyecto.

Presencia de especies alóctonas e invasoras

Tal como se describe en el apartado correspondiente a la descripción de la vegetación (Anejo nº10), se han identificado varias especies alóctonas e invasoras en el área del proyecto. La generación de espacios propicios para la instalación de este tipo de especies de carácter frugal, como son los taludes y superficie de tierras removidas sin ningún tipo de competencia fisiológica para ellas, deberán ser controladas y planificadas durante la obra. La presencia de estas especies es especialmente relevante desde el punto de vista de la restauración ecológica ya que limita la disponibilidad de especies autóctonas como fuente natural de propágulos. En este sentido, será especialmente relevante cuidar la adecuada gestión de la tierra vegetal en la obra, ya que su banco natural de semillas es determinante en el éxito de la revegetación del proyecto.

6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

Los elementos del medio receptor, susceptibles de sufrir impactos generados por las diferentes actuaciones del proyecto se presentan a continuación:

6.1. CALIDAD DEL AIRE

Las excavaciones durante la fase de obras originarán un incremento leve, temporal y reversible de las partículas sólidas en suspensión debido a las operaciones de movimiento de tierras y trasiego de maquinaría, así como por la emisión de gases producidas por el uso de combustibles en maquinaria y vehículos. El impacto se considera negativo, leve, temporal, reversible y recuperable durante la fase de las obras y positivo con posterioridad.

6.2. NIVELES SONOROS

Durante la fase de obras, se producirá un aumento de la contaminación acústica debido a la circulación y trabajo de maquinaria y vehículos de obra que puede afectar a la población y la fauna.

Con posterioridad a la obra, la senda creada al borde del cauce, debido al paso de viandantes, e incluso algún vehículo motorizado, puede producir molestias a la población local de las edificaciones próximas a la senda. Para ello, se tomarán medidas mitigadoras de este efecto a través de pantallas vegetales, además de la cartelería informativa

El impacto se considera negativo, leve, temporal, reversible y recuperable durante la fase de las obras y positivo con posterioridad.

6.3. SUELOS Y GEOMORFOLOGÍA

El suelo y la geomorfología se podrán ver afectados durante la ejecución de los movimientos de tierras que se realizarán para recuperar las condiciones originales del cauce y sus márgenes, es decir la eliminación de rellenos, tratamiento de zonas erosionadas, eliminación de obstáculos del cauce y demolición de infraestructuras. En el caso de la eliminación de rellenos, se eliminan materiales de mala calidad para ser restaurados, y en el caso de las zonas erosionadas se pretende la estabilización de los taludes con técnicas de bioingeniería para evitar la pérdida de suelo que se está produciendo actualmente.

Asimismo se procederá a la eliminación de plantas invasoras alóctonas y a la plantación de especies riparias autóctonas en el espacio fluvial, que contribuirá a disminuir el riesgo de erosión del suelo y la alteración de las características actuales del mismo.

La ejecución del cauce de captación conlleva la alteración del suelo como consecuencia del movimiento de tierras y la ocupación del terreno.

El acopio de materiales, la implantación de instalaciones auxiliares así como la adecuación de caminos de acceso a la zona de actuación ejerce una alteración sobre los suelos, aunque no cabría hablar de pérdida por destrucción sino de alteración durante la fase de obras.

Además de lo anterior, deben considerarse los efectos del tránsito de la maquinaria durante el periodo de ejecución de las obras, así como de los vehículos que circulan por la zona a consecuencia de las mismas. El transporte de materiales y la circulación de maquinaria tienen como consecuencia la generación de una serie de afecciones como la compactación del suelo.

Los residuos inertes se trasladarán a vertedero controlado y la tierra vegetal extraída, será gestionada adecuadamente y finalmente reutilizada.

El impacto se considera negativo, mínimo, leve, temporal, reversible y recuperable durante la fase de las obras y positivo con posterioridad a las actuaciones desempeñadas, ya que se mejorará el drenaje de la ladera y, en consecuencia, se disminuirá la erosión de la misma. Además, con las actuaciones de revegetación del entorno de la obra se mejorarán las condiciones edáficas de las mismas.

6.4. HIDROLOGÍA

Durante la fase de obras, dado que incluyen movimiento de tierras en zona de ladera, puede implicar el arrastre de estas hasta los arroyos, provocando el consecuente aumento de la turbidez de las aguas.

La eliminación de plantas alóctonas, aunque debe evitarse para impedir la propagación de algunas de estas especies, puede ocasionar la caída de restos vegetales procedentes de las cortas. La posible llegada del glifosato utilizado en la eliminación de plantas invasoras alóctonas al cauce o los acuíferos por lixiviación durante la fase de obras se considera leve, temporal y reversible ya que posee una baja peligrosidad y una mínima toxicidad para la fauna terrestre y acuática.

Tanto las aguas superficiales como subterráneas, podrán verse afectadas por acciones derivadas de las obras e instalaciones auxiliares, como las instalaciones de seguridad e higiene y las casetas de obra, ya que en caso de una gestión inadecuada podrían producirse vertidos.

El impacto se considera negativo, mínimo, leve, temporal, reversible y recuperable durante la fase de las obras y positivo con posterioridad.

6.5. FLORA

Durante el desarrollo de las obras, debido al transporte, carga y descarga de material a utilizar, se producirán afecciones a la vegetación de la zona de forma que es posible que haya un deterioro de su estado durante el tiempo que duren las obras, ya sea por deposición de polvo en la superficie foliar o por tránsito sobre las mismas.

En zonas destinadas tanto a la ocupación del cauce de captación como al acopio de materiales, el despeje y desbroce del terreno es el efecto directo que impacta sobre la vegetación con mayor claridad, ya que supone la eliminación de todas aquellas especies vegetales ubicadas sobre estos terrenos.

La eliminación de plantas alóctonas invasoras ocasionará la inexistencia temporal de vegetación hasta que se produzca el desarrollo de la vegetación riparia autóctona.

El impacto durante la ejecución de las obras se considera negativo, leve, temporal, reversible y recuperable, y una vez terminadas las obras, el impacto pasará a ser positivo ya que se habrán eliminado las especies vegetales invasoras y se habrán realizado plantaciones con especies

autóctonas, mejorando e incrementando la biodiversidad en aquellas superficies intervenidas por el proyecto.

6.6. FAUNA

Respecto a la fauna los principales impactos que se podrán producir durante la fase de las obras vendrán originados principalmente por la realización de los movimientos de tierras, eliminación de la vegetación, así como por la contaminación acústica y atmosférica ocasionada por el tránsito de maquinaria, siendo un efecto negativo, leve, temporal, recuperable y reversible, pasando a ser positivo durante la fase de funcionamiento al haberse mejorado y ampliado el hábitat de numerosas especies.

6.7. PAISAJE

El impacto negativo sobre el paisaje se reduce al periodo de las obras (maquinaría, movimientos de tierras, etc.), resultando positivo con posterioridad a la finalización de las mismas por ejecución de actuaciones de recuperación ambiental y renaturalización de los espacios intervenidos.

6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El proyecto no se encuentra en el área de protección de ningún espacio protegido de nivel internacional, nacional o autonómico. Sin embargo, la Ría de Villaviciosa, con numerosas figuras de protección, se verá favorecida indirectamente por las actuaciones incluidas en el proyecto. Las actuaciones incluidas en el proyecto mejorarán el estado de los ecosistemas adyacentes (calidad del agua, biodiversidad, efecto corredor ecológico, etc) con consecuencias directas en las condiciones ambientales de la ría.

6.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO

No se prevén impactos negativos sobre el patrimonio cultural, pues todas las construcciones o artificios de origen hidráulico u de otro tipo que tengan valor cultural serán preservados.

Las actuaciones sobre el arroyo que cruza la autovía a través del paso de 1800, cruza el Camino de Santiago. Se va a cambiar el tubo drenaje que cruza este punto del Camino por uno de mayor dimensión. Eso supondrá un efecto negativo, leve, temporal, recuperable y reversible, pasando a ser positivo durante la fase de funcionamiento al haberse mejorado el entorno del este elemento patrimonial.

6.10. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las actividades que tienen lugar durante la fase de ejecución generan efectos positivos y temporales sobre el empleo de la comarca, al requerir una cierta cantidad de mano de obra y materiales, así como a la demanda de maquinaria y materiales que puede ser cubierta por los proveedores de la zona. Con posterioridad, el enriquecimiento de los valores naturales de los espacios recuperados favorecerá previsiblemente el uso y disfrute del entorno por vecinos y visitantes. El impacto se considera positivo.

6.11. ZONAS DE PRÉSTAMOS Y CANTERAS

Tanto los sobrantes de obra como los materiales necesarios para la ejecución de las diferentes actuaciones, deberán ser gestionados adecuadamente. No obstante, pueden generarse una serie de afecciones negativas, al destinarse determinadas áreas a actuar como zonas de acopio y vertederos temporales. Estos sobrantes deberán trasladarse a vertedero autorizado, próximo a la zona actuación. En el caso de los residuos vegetales producidos como consecuencia de la eliminación de especies invasoras, en el caso de aquellas que se reproduzcan por esquejes (*Reynoutria japónica, Robinia pseudoacacia, etc*), deberán retirarse a vertedero de inertes y tapadas, para garantizar que no se propaguen a otras superficies.

6.12. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES

Los residuos, vertidos y emisiones generados durante la ejecución de las obras son todos ellos derivados del movimiento de tierras, demolición y retirada de obstáculos, eliminación de vegetales invasoras y tratamientos silvícolas, así como del tráfico de maquinaria, siendo en cualquier caso su efecto temporal:

- Residuos de tipo vegetal, debido al arranque y eliminación de vegetación invasora y restos de tratamientos selvícolas.
- Generación de residuos sólidos inertes, cuando no se utilicen en la fase de ejecución todos los elementos extraídos o cuando se deriven de los restos no utilizables de los materiales de construcción.
- Generación de otros tipos de residuos, en función de los materiales necesarios para llevar a cabo las obras.
- Emisión de ruido, debido al arranque de vegetación, uso de maquinaria pesada, tráfico de vehículos, etc.
- Emisión de polvo, debido al arranque de vegetación, movimiento de tierras, transporte de materiales, tráfico de vehículos, etc.
- Emisiones atmosféricas debido al uso de maquinaria pesada y al tráfico de vehículos en general.
- Escapes de hidrocarburos, aceites, etc

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El actual proyecto consiste en la ejecución de una serie de obras tendentes a la renaturalización de diferentes cauces a la vez que se mejora el drenaje de la ladera que respalda el núcleo de Villaviciosa. Esta renaturalización se entiende como la recuperación de la funcionalidad fluvial de estos cauces tanto a nivel hidráulico como de biodiversidad.

Las actuaciones propuestas en este proyecto son medidas propiamente de carácter corrector de algunos impactos existentes en el tramo objeto del proyecto, no obstante, como complemento, se tendrán en cuenta una serie de medidas durante el diseño y ejecución de las obras para evitar, minimizar y reducir al máximo la posible aparición de impactos.

7.1. LIMITACIONES TEMPORALES

Las obras tendrán en cuenta los periodos de nidificación y cría de las especies de fauna presentes en el ámbito de actuación, identificándose los frezaderos y las zonas de cría y nidificación. En el caso de, en los arroyos intervenidos no se prevé afección a la ictiofauna. Se recomienda limitar los trabajos respetando las horas de descanso (22 a 8 h), especialmente en las zonas más cercanas a las edificaciones.

7.2. LIMITACIONES ESPACIALES

Antes del inicio de la obra, de forma previa a las operaciones de desbroce, se realizará el jalonamiento de los límites de la franja de ocupación temporal. De esta manera se evita el paso o utilización de terrenos limítrofes y se previenen afecciones innecesarias. La circulación de personal y de maquinaria se restringirá a la zona acotada (jalonada) y no se permitirá en las zonas exteriores a ella. Será preciso, en particular, un control de la actividad de la maquinaria, restringiendo ésta a la franja de actuación establecida, de manera que se evite que las alteraciones se produzcan más allá de la zona comprendida por la obra.

7.3. PROTECCIÓN DEL SUELO

Antes de que se produzca el movimiento de tierras se retirará el suelo selectivamente y se apilará de tal forma que se mantengan las condiciones aeróbicas necesarias y se evite su compactación.

- La extracción de la tierra vegetal se realizará con maquinaria ligera, la extracción será en capas delgadas y se hará de forma que no se contamine con terrenos más profundos.
- La tierra se almacenará separada del resto en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 1,5 m, con el fin evitar la pérdida de sus propiedades orgánicas y bióticas. Para evitar desestabilizaciones se procederá a realizar riegos periódicos.
- En el caso de que el período de almacenamiento sea superior a seis meses, deberán ser objeto de abonado y siembra de leguminosas y gramíneas autóctonas, con el fin de

conservar sus propiedades. Al finalizar los movimientos de tierra, la tierra vegetal almacenada se utilizará en las labores de revegetación.

- En la reutilización de la tierra vegetal se comprobará que se ha escarificado la superficie de cada capa de 15 cm de espesor antes de cubrirla, y de no menos de 65 cm si el material sobre el que se fuera a extender estuviera compactado, para favorecer el buen contacto entre las sucesivas capas de material previniendo la laminación en capas, mejorando de la infiltración y el movimiento del agua. Asimismo se evitará el deslizamiento de la tierra extendida y se facilita la penetración de las raíces de las especies que se planten. Se prohibirá el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.
- Dada la proximidad a los cursos de agua se evitará que estos acopios se realicen en sus orillas y pasen a aumentar los sólidos en suspensión que contiene el agua.

Al finalizar las obras se procederá a la recuperación de los espacios ocupados por los acopios, se realizará limpieza del material sobrante.

No se realizarán escombreras, más que en los lugares acondicionados y señalados para tal fin. No se crearán escombreras incontroladas ni se abandonarán materiales de construcción u otros residuos en las proximidades de las obras. Todos los escombros y sobrantes de cualquier tipo deberán ser retirados y transportados a vertederos autorizados, evitándose de esta forma la acumulación de basura.

Con el objeto de reducir la compactación debida al paso de maquinaria pesada se señalará con medios adecuados la zona de ocupación temporal, limitando el tránsito de vehículos a los estrictamente necesarios para el desarrollo de las obras y accesos a propiedades colindantes.

Previo al abandono definitivo de la zona se procederá a la descompactación del terreno para evitar posteriores problemas de infiltración y aireación de los suelos mediante escarificado, y se extenderá, en aquellos lugares donde se hubiera retirado previamente, una capa de tierra vegetal. Se retirará todo el material sobrante de las obras que se haya ido acumulando.

7.4. CALIDAD DE LAS AGUAS

- Con objeto de conocer las afecciones que sufrirá la calidad de las aguas y de proceder a actuar sobre la fuente de esta alteración se realizarán análisis previos de la calidad del agua fijándose principalmente en el contenido en sólidos en suspensión. Estos análisis se repetirán periódicamente durante las obras, si apareciesen resultados anómalos se investigará la fuente de los mismos y se actuará sobre ella.
- No se realizarán acopios de materiales en las proximidades de cursos de aguas o en aquellas zonas en las que directamente o por escorrentía pueda afectar al río.

- Para evitar posibles derrames accidentales de aceite o combustible de la maquinaria se realizarán los cambios de aceites fuera de la zona de actuación. Se prohíbe también el lavado de la maquinaria en el río o cursos de agua que vayan a dar al mismo.
- No se realizarán vertidos al cauce de tierra, piedras, cemento, aceites, hidrocarburos o cualquier otra sustancia que pueda alterar la calidad del agua.

7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Debido a que el espacio sobre el que se va a actuar está fuertemente antropizado, la vegetación más abundante es aquella de tipo ruderal y oportunista. Por esta misma razón, sobre aquellos ejemplares de mayor valor ecológico, como pueden ser las especies de ribera, se deberán tomar las medidas necesarias para minimizar su afección. La vegetación de ribera permite dar al suelo mayor cohesión gracias a la función de sujeción que realiza su sistema radicular, permitiendo así disminuir el riesgo de erosión. Asimismo la vegetación de ribera también influye sobre la vida piscícola al determinar por un lado el grado de sombreado del cauce que regula el régimen de temperaturas de las aguas y por otro el aporte de nutrientes, sin olvidar la gran cantidad de nichos ecológicos que proporciona. Estas medidas serán, como mínimo:

- Jalonado de la zona de actuación restringiendo así el ámbito de trabajo a la zona estrictamente necesaria, de modo que se garantiza la ausencia de impactos fuera del entorno señalado y en caso de tener que actuar para corregir el impacto, éste se encontraría perfectamente delimitado. Este vallado provisional de la zona actúa por lo tanto como límite de extensión del impacto por lo que deberá ejecutarse correctamente y respetarse al máximo.
- Para los casos en que sea necesario acceder al río se llegará a los puntos de actuación desde zonas donde la vegetación sea menos densa o el bosque de ribera sea más abierto, con objeto de evitar eliminar la vegetación.
- Como vías de acceso y rutas de movimiento se aprovecharán los caminos existentes para acceder a la obra, con el fin de minimizar la afección producida por los mismos.
- Se prohibirá la apertura de vías, salvo que la Dirección de Obra lo permita por circunstancias excepcionales. Se cerrarán los accesos a la obra para evitar el paso de vehículos y personal ajeno a las obras.
- Si es necesario disponer de un parque de maquinaria en la zona se elegirá para su emplazamiento una zona suficientemente alejada de los cauces y donde la afección a la vegetación de ribera sea mínima o nula.

Las limpiezas sólo afectarán a aquellos ejemplares que supongan un importante obstáculo para el correcto desagüe del cauce en zonas donde hay importantes procesos erosivos que se deben consolidar en las márgenes contrarias y como medida complementaria, a los pies muertos o enfermos y a especies alóctonas invasoras. Las actuaciones de limpieza se realizarán como se indica a continuación:

- Se seleccionan los pies o ejemplares que de forma manual van a ser eliminados, primando la eliminación de especies alóctonas sobre las autóctonas en todos los casos y las especies de

menor valor ecológico frente a las propias del bosque de ribera. Asimismo en caso de ser necesaria esta limpieza de márgenes se seleccionarán los individuos muertos o enfermos.

- En toda actuación de limpieza se tendrá en cuenta desde el momento inicial la capacidad de sujeción del suelo y de prevención de los procesos erosivos de la vegetación de ribera.
- Una vez identificados los ejemplares sobre los que actuar se designará una cuadrilla que de forma manual y atendiendo a una vigilancia directa de un Director Ambiental de la obra, realizará las actuaciones previstas en el momento en el que se fije, siempre fuera de la época de cría de la fauna. En ningún caso se permitirá la presencia de maquinaria pesada en el cauce.

7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

La fauna de la zona en la que están previstas las obras sufrirá molestias tal y como sucede con toda actuación humana en el medio natural, motivo por el cual se deberán llevar a cabo una serie de medidas correctoras que minimicen al máximo los posibles daños, entre ellas:

- Se realizarán estudios de fauna de forma previa a la ejecución de las obras y durante la misma, en especial si se detecta alguna especie especialmente protegida, presentando informes de los resultados obtenidos y comentando a la Administración competente cualquier anomalía detectada, con el fin de adoptar las recomendaciones de carácter científico técnico oportunas.
- Se recomienda evitar las labores de desbroce y despeje en los períodos de cría y nidificación de las especies de fauna. Por otro lado y para aminorar el ruido de las obras, se propone el uso de silenciadores en máquinas de combustión interna, así como el uso de generadores y compresores de tipo silencioso.
- Se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que pueda suponer un refugio para la fauna. Así, se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc.
- Se realizará un seguimiento y estudio de detalle de la posible fauna afectada por la actuación, en el que se valoren las especies aparecidas, se definan aquellas unidades ambientales más susceptibles de sufrir alteraciones y se propongan las medidas adicionales de protección de la fauna que se consideren oportunas.

7.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Con el objeto de minimizar la disminución de la calidad atmosférica del entorno de la zona de obras, se indican una serie de medidas de conveniente aplicación:

7.7.1. EMISIÓN DE POLVO

Con el fin de que las obras no provoquen situaciones incómodas para las poblaciones cercanas como consecuencia del arrastre de partículas por el viento; se ejecutarán las siguientes medidas preventivas:

Cuando la obra se sitúe a menos de 100 m de viviendas, así como también para mejorar la seguridad, confort y operatividad del personal adscrito a la obra, se procederá a efectuar un riego periódico de las superficies de la obra para la minimización del polvo generado por el tránsito de materiales y

maquinaria, así mismo, se procederá a regar zona de obras en el entorno de los cultivos agrícolas que pudieran verse afectado en su ciclo productivo en la época de floración o fructificación. La frecuencia del riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas de cada zona, con la época del año, y con las características del terreno. De forma general, el riego se efectuará con camiones cuba y tractores agrícolas durante la actividad de los movimientos de tierra, a partir del momento en el que se haya efectuado la explanación. El resultado del riego, en lo referente a la emisión de polvo por los movimientos de tierra, será eficaz en tanto y en cuanto se efectúe con regularidad, sin que se prevea la manifestación de impactos residuales que permanezcan aún con la puesta en práctica del riego propuesto.

El transporte de material se realizará en camiones cubiertos por lonas, las cuales deberán cubrir totalmente el platón del camión, cayendo unos 30 cm a cada lado del mismo.

Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener los protectores para polvos sobre las ruedas para evitar su lanzamiento a causa del rodamiento del vehículo, así como para minimizar las emisiones fugitivas a la atmósfera. Antes de iniciar el transporte, se deberán retirar los sobrantes que quedan después del cargue de los vehículos sobre las estructuras laterales y no colocar materiales que superen el nivel del platón, además de fijar la carpa para que quede ajustada y evitar el escape de material a la vía o al aire.

7.7.2. NIVELES DE EMISIÓN SONORA

Durante la fase de ejecución, de forma general, se realizarán mediciones acústicas durante las obras para controlar que se cumple con la normativa de ruidos y los límites acústicos asignados a los usos predominantes del suelo, y en particular:

- Se seleccionará maquinaria con características ambientales favorables, realizándose un control sobre aquella.
- Los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado.
- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos establecido por la Dirección General de Tráfico, vigilando el que no se sobrepase en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.
- La maquinaria estará homologada según el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores.
- Por último, se prohibirá la realización de trabajos durante el periodo nocturno (22 - 8 horas) que puedan afectar al confort sonoro, en especial en aquellos casos en que las obras se desarrollen próximas a núcleos urbanos, así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna presente en el entorno.

7.7.3. EMISIÓN DE GASES Y HUMOS

El funcionamiento de los motores de los vehículos deberá estar siempre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO_2, NOx, SOx, Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones.

Los humos provocados por la maquinaria de obras públicas no sobrepasarán los límites permitidos, de acuerdo con la normativa vigente.

7.8. RUTAS DE MAQUINARIA

Antes del inicio de las obras se diseñarán las rutas de maquinaria necesarias para la realización de las obras. Siempre que sea posible, éstas se limitarán a la franja definida por la ocupación temporal. No se permitirá la afección de vegetación de ribera. El plan de rutas de maquinaria será conocido y respetado por todo el personal de obra.

7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

La generación de residuos vendrá determinada por:

- Las labores de excavación para la eliminación de rellenos.
- Las labores de excavación para apertura de brazos y tendido de taludes.
- Tratamientos selvícolas y eliminación de plantas alóctonas invasoras.
- Residuos asociados a las plantaciones a realizar.
- Residuos producidos durante las demoliciones.
- Residuos asociados a la construcción de elementos de obra.

Se tendrán en cuenta los principios generales de fomento de su minimización, segregación en origen y valorización:

- La priorización de la prevención y minimización de los residuos en su generación.
- El fomento de la valorización de los residuos mediante su reutilización, reciclado u otras formas de valorización.
- La reutilización como subproducto de los residuos de construcción.
- El depósito en vertedero controlado como última opción de tratamiento, evitando en cualquier caso su disposición incontrolada.

Se elaborará y aplicará un Plan gestión de residuos que refleje el procedimiento a seguir para cada uno de los tipos de residuos generados en la obra. Dicho Plan deberá reflejar todos los condicionantes derivados de la legislación vigente en la materia que le sea de aplicación.

Tan solo se emplearán vertederos y canteras debidamente legalizados de acuerdo a la legislación vigente actual.

7.10. PRESTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

Los sobrantes de las excavaciones necesarias serán destinados, por una parte a relleno y otra transportada a vertedero legalizado, en función de la calidad de los materiales excavados y de las necesidades de los rellenos. En principio, no se prevé que sea necesario un gran volumen de materiales procedentes de préstamos y canteras situados fuera del límite de actuación. En caso de ser necesario traer otro tipo de materiales, se escogerá una de las canteras disponibles en las proximidades de la zona de actuación.

7.11. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

La única afección detectada es el cambio del tubo de drenaje bajo la pista rural por donde discurre el Camino de Santiago. Se realizará la consulta oportuna a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura y se seguirán las prescripciones requeridas.

Igualmente, durante la fase de construcción, si se localizara cualquier tipo de hallazgo, se comunicaría a la administración competente en materia de Cultura, para coordinar las labores de prospección y medidas de protección del patrimonio arqueológico, étnico y bienes culturales.

7.12. LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA

Finalizadas las obras, toda la zona de actuación quedará libre de restos de materiales y otros residuos en orden a procurar la recuperación del entorno. Estos materiales serán recogidos de forma adecuada para su entrega a un gestor autorizado.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1. OBJETO DEL PROGRAMA

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se establezcan en el proyecto de construcción, y que a su vez se basan en la puesta en funcionamiento de buenas prácticas ambientales.

Como consecuencia de la aplicación de este Programa se estimará la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas en ésta y otras fases del proyecto, así como la necesidad de modificar o articular nuevas medidas.

El programa aquí descrito incluye el control de los siguientes aspectos básicos:

- Control de la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas y de la evolución de los distintos elementos del proyecto.
- Control de la gravedad real de los impactos y, por tanto, de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Detección de impactos residuales y articulación de medidas para su corrección.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriormente indicados se plantea la necesidad de establecer una metodología o un sistema caracterizado por una serie de actuaciones, parámetros, umbrales de tolerancia, etc.

8.2. ESTRUCTURA Y DURACIÓN DEL PROIGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental se constituye para el seguimiento ambiental durante toda la obra.

La vigilancia ambiental durante la fase de obras implica al Contratista y a la Dirección de Obra.

Misiones del contratista

Una primera previsión a incluir en el P.V.A. hace referencia a ciertos requisitos y tareas que debe cumplimentar el Contratista. Estos son:

- Designar a una persona como interlocutor continuo con la Dirección de Obra para los temas de vigilancia de los impactos ambientales y de restauración/revegetación del entorno afectable por las obras.
- Conocer las medidas correctoras, así como el resto de condiciones ambientales recogidas en el Pliego de Prescripciones de la Obra.
- Elaborar, bajo la guía y supervisión de la Dirección de Obra, todos los estudios de impacto sobre variaciones en el Proyecto, nuevos vertederos, préstamos, pistas, etc.
- Controlar, específicamente, lo relativo a la tierra vegetal a recuperar y a utilizar en la restauración de taludes de la explanación y otras superficies.
- Replantear las actuaciones de recuperación de la vegetación, estabilización de taludes en la ribera, etc. y estar al tanto de los encargos de material, comprobar calidad, realizar mediciones y otras comprobaciones, solicitar ofertas, etc.
- Llevar a cabo la pertinente toma de muestras de aguas, suelos, etc. y su transporte al laboratorio correspondiente, si fueran necesarios.
- Asistir a la Dirección de Obra en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos parciales de cambios o mejoras, etc.
- Redacción del Proyecto de Restauración/Integración Formal y de Revegetación/Integración de los depósitos sobrantes y áreas de préstamos distintos a los previstos en el Proyecto que puedan ser autorizados, así como de sus accesos.
- Presentar la planificación de las obras que producirán alteraciones sobre el sistema hidrológico y las actuaciones de vigilancia correspondientes: medidas de precaución y control adoptadas para la salvaguarda de las riberas y para la calidad de las aguas.
- Replanteo de las actuaciones de revegetación y de ensayos.
- Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del Programa de Vigilancia Ambiental que se establezcan y las señaladas en el momento del replanteo de las obras.
- Informar obligatoriamente a la Dirección de Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación de las aguas por efecto de los combustibles, aceites, lechadas, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Misiones de la Dirección de obra

La Dirección de Obra estará a cargo de:

- Vigilar el desarrollo del Proyecto y el desarrollo o cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental
- Revisar e informar sobre la ejecución de las Medidas Correctoras, con propuestas alternativas en su caso, y sobre el cumplimiento del condicionado ambiental.
- Revisar la evolución de los componentes ambientales, comprobando el grado de ajuste con las previsiones del proyecto.
- Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del Proyecto o por la aparición de elementos del entorno no bien identificados o no suficientemente valorados (estado superficial de taludes en desmonte, afluencia de aguas, árboles contiguos, etc). Aquí se incluye el planteamiento final del tratamiento de sobrantes y áreas de préstamos.
- Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético y vegetal.
- Contactar con el Contratista en los momentos de replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

La Dirección de Obra contará con la colaboración de un equipo de apoyo ambiental, Asistencia Técnica en materia de medio ambiente a la Dirección de Obra.

Dicho equipo deberá, principalmente, realizar las operaciones de vigilancia y control de la adecuada ejecución de las medidas correctoras que lleve a cabo el Contratista.

8.3. ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

En esta fase se comprobará el funcionamiento de las medidas correctoras en relación con los impactos previstos, para lo que se especificarán las relaciones causa-efecto detectadas, los indicadores de impacto a controlar y las campañas de medidas a realizar, determinándose la periodicidad de estas últimas y la metodología a seguir.

Se concretarán los puntos de inspección que no hayan podido ser fijados en el presente Programa de Vigilancia Ambiental.

Esta fase del programa exigirá poner en práctica lo indicado en la fase anterior:

Identificar, en función de lo descrito en los documentos indicados anteriormente y de lo que suceda diariamente en la obra, los impactos que deben controlarse y que afectan a los siguientes ámbitos:

- Suelos
- Geomorfología
- Hidrología
- Calidad atmosférica
- Flora y vegetación

- Fauna
- Patrimonio cultural
- Factores socioeconómicos

Determinar los datos y objetivos de control que son necesarios para lograr el cumplimiento del apartado anterior. Para ello, se establecerán:

- Los indicadores de impacto.
- La frecuencia y distribución de las campañas. Debe contemplar las épocas de mayor riesgo, considerando las variaciones periódicas del medio (estacionales, etc.) y las posibles variaciones del proyecto. Se definirán los puntos o áreas de comprobación para poder garantizar un eficaz control de las alteraciones ambientales.
- Los umbrales admisibles de alerta de cada uno de los indicadores de control, que una vez sobrepasados impliquen una actuación correctora de urgencia. A su vez, se diseñarán las medidas de urgencia a realizar en cada caso para cada una de las afecciones.

El seguimiento así vertebrado permitirá reflejar en los informes preceptivos las relaciones causa-efecto existentes entre la actividad propia de la fase de ejecución y los impactos en el entorno así como su evolución.

8.3.1. SEGUIMIENTO Y CONTROL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la firma del Acta de Recepción, el calendario de trabajo y los puntos de inspección vienen determinados por el programa de trabajo de la obra, adecuándose y reestructurándose según se vaya desarrollando la misma.

Se contará durante esta fase con un técnico encargado del control y vigilancia ambiental de la obra.

A continuación se incluye una lista de los principales parámetros ambientales a controlar y la metodología a emplear en cada uno de ellos, pudiendo ser completada o modificada según se suceda el desarrollo de las obras.

Calidad atmosférica

Los movimientos de tierras y la circulación de vehículos y maquinaria sobre superficies sin pavimentar dan lugar a la generación de polvo y partículas que afectan a la calidad del aire. Este efecto está relacionado con la humedad del suelo, aumentando su intensidad al disminuir ésta, y con la fuerza del viento, aumentando la intensidad y alcance cuando aumenta aquella.

Si bien suele tratarse de un efecto temporal, su importancia puede ser grande en las cercanías de núcleos habitados, pudiendo significar una pérdida en la calidad de vida para los habitantes de los mismos y la afección a los trabajadores. Asimismo, también puede generar un efecto negativo sobre los vegetales y fauna del entorno de la zona de obras.

Además de la generación de polvo y partículas, la maquinaria ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la atmósfera, perjudiciales para la población local y trabajadores y, en general, para el entorno, por lo que debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables. La normativa en materia de Inspección Técnica de Vehículos

contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha inspección, de cada máquina para asegurar su correcto funcionamiento.

Las actuaciones de vigilancia deben encaminarse, por tanto, a la verificación de la mínima afección debida a estos contaminantes, así como al fortalecimiento de la ejecución de las medidas correctoras exigidas.

Control de la emisión de polvo, partículas y contaminantes

Objetivos: Garantizar que mientras duren los movimientos y tránsito de maquinaria, se produzca la menor molestia posible a las personas, la flora y la fauna por la emisión de polvo y partículas.

Actuaciones: Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse y la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Asimismo, se inspeccionará visualmente que los materiales susceptibles de producir partículas en suspensión o polvo a la atmósfera se transporten y acopien tapados. Cuando sea necesario regar, se controlará visualmente la ejecución de riegos en las obras y caminos del entorno por los que se produzcan tránsito de maquinaria, modificando su frecuencia en función de las características del suelo y de la climatología, de forma que los caminos permanezcan siempre húmedos.

Se pedirá el certificado de la ITV y se exigirá una inspección previa de la maquinaria con el fin de garantizar el correcto estado de los motores.

Se verificarán los accesos desde los caminos de obra a las principales vías de comunicación con el fin de asegurar que éstas permanecen limpias, que no se acumula polvo ni barro en las mismas procedentes de las ruedas de los camiones.

Lugar de inspección y periodicidad: En el caso de las partículas de polvo las inspecciones serán visuales. Se revisará toda la obra en particular en el entorno de los núcleos habitados y de los accesos a las vías principales de comunicación, así como la vegetación del entorno de actuación. Las inspecciones serán mensuales y en condiciones de máxima aridez y fuertes vientos se aumentará esta frecuencia.

Parámetros sometidos a control: Serán la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación en un radio de 500 m, las molestias a la población y la acumulación de polvo o barro en el entorno de los accesos desde los caminos de obra a las principales vías de comunicación.

Umbrales: En el caso de las partículas de polvo, no se considerará admisible la presencia de nubes de polvo y/o acumulación de partículas sobre la vegetación. En este caso el umbral de alerta coincide con el umbral inadmisible. Asimismo se considera umbral de alerta e inadmisible la presencia de polvo o barro en los accesos a las principales vías.

Medidas de prevención y corrección: En caso de que las medidas descritas anteriormente no sean suficientes:

- Se procederá a aumentar la frecuencia del riego periódico de la zona y, en el momento en que se detecten nubes de polvo y/o presencia de partículas depositadas sobre la vegetación, se

procederá a la aplicación de riegos superficiales en las zonas de trabajo, lo que permitirá el rápido asentamiento de las partículas en suspensión en el suelo. Además se acometerá la limpieza en las zonas que hubieran sido afectadas por el polvo o las partículas en suspensión. (Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponder a puntos de abastecimiento urbanos, se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte sensiblemente a la red de drenaje en su obtención.)

- Se vigilará que no se produzcan encharcamientos en los caminos ni acumulación de barro en las ruedas de los camiones que puedan trasladarse hasta las carreteras próximas, por lo que si la aplicación de riegos conllevara alguno de estos problemas se extenderá una capa de zahorra o de material que minimice la presencia en superficie de partículas muy finas de polvo o arena que son las realmente causantes de las nubes de polvo. La aplicación de esta medida quedará a juicio del Responsable Ambiental quien deberá determinar las zonas en las que es posible extender dicho material y en cuáles el riego es suficiente para evitar el impacto. La aplicación de zahorra no exime de continuar con los riegos si fuera necesario.
- Se indicará a los conductores de camiones y otros vehículos que levanten polvo, que disminuyan la velocidad.
- Se limpiarán los accesos a las principales vías con el fin de que permanezcan libres de polvo y barro. Esta medida se aplicará como apoyo a la medida antes definida de riego de las pistas, y nunca como sustituta de la misma.
- Se exigirá que los camiones que transporten materiales susceptibles de ser puestos en suspensión, circulen cubiertos con toldo.
- Se paralizará la maquinaria que no haya pasado la ITV hasta que no complete dicho requerimiento.
- En caso de que alguna máquina supere dichos umbrales, será revisada y ajustada hasta que los valores previsibles de emisión se ajusten a lo convenido o, en caso de no ser factible su reparación se cambiará por otra que se encuentre en perfecto estado.
- No se quemarán aceites, neumáticos o cualquier material sin la autorización previa de la Dirección de Obra
- Se colocará y mantendrá señalización adecuada para mantener el tráfico fluido de la maquinaria de obra.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos.

Niveles sonoros

Unos niveles sonoros elevados pueden significar una pérdida en la calidad de vida para los habitantes de las localidades próximas y en la salud de los trabajadores, así como molestias o perturbaciones que comprometan la existencia y normal desarrollo de las poblaciones faunísticas del entorno. Para evitar que esto llegue a producirse, es necesario establecer un sistema de control que garantice un nivel sonoro aceptable en las obras.

El incremento de los niveles sonoros como consecuencia de las obras se debe a dos fuentes principales, la maquinaria y las actuaciones que conlleva la propia obra.

El ruido generado por una máquina depende en gran medida del estado de la misma. La maquinaria puede ser excesivamente ruidosa por encontrarse en mal estado, por lo que se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos y el Certificado CE de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.

Control de los niveles acústicos de las obras

Objetivos: Vigilar el impacto acústico generado por las obras para minimizar su afección a zonas habitadas o de interés faunístico.

Actuaciones: Se evitará la realización de trabajos nocturnos. Si fueran necesarios contarán con la preceptiva autorización y se vigilará que no se realicen obras ruidosas entre las veintidós y las ocho horas en el entorno de los núcleos de población.

Lugar de inspección y periodicidad: La frecuencia de las mediciones de ruidos, se ajustará a los tajos abiertos, en función de su afección a viviendas próximas y de la realización de labores durante la noche.

Parámetros sometidos a control: Los niveles de potencia acústica medidos, las molestias a los trabajadores o habitantes de la zona.

Umbrales: El establecido en la legislación vigente en cada momento. De forma previa al inicio de las obras, se realizarán mediciones, anotando los niveles acústicos existentes que si fueran superiores a los máximos establecidos, se admitirán como umbrales.

Medidas de prevención y corrección: No podrán realizarse obras ruidosas en horario nocturno. Se limitarán los horarios de trabajo. Se realizarán encuestas en las zonas habitadas próximas a los puntos generadores de ruido, para determinar el grado de afección.

Si se sobrepasan los umbrales, se establecerá un Programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.

Documentación: Los resultados de las mediciones se recogerán en la Ficha de Análisis Acústico de las Obras, que se incluirá en el correspondiente informe ordinario.

Hidrología

Los posibles efectos negativos en esta fase de construcción, son los generados por los movimientos de tierras que pueden provocar aumento de sólidos en los cauces, así como a ciertas operaciones de mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, lavado de hormigoneras, etc.), que requieren un estricto control en obra y sobretodo, la construcción/modificación de estructuras sobre los ríos.

Durante esta fase es frecuente la alteración de la vegetación de ribera, afectando indirectamente a la red de drenaje, por la influencia de la vegetación en la dinámica fluvial y en el régimen de circulación de las aguas.

Control de la calidad de las aguas superficiales

Objetivos: Asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas durante las obras.

Actuaciones: Durante la fase de construcción se realizarán inspecciones visuales de los cauces del entorno de las obras. Se colocarán barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas

de infiltración u otros dispositivos análogos con el fin de evitar el arrastre de tierra a los cauces. Se supervisará la ausencia de vertidos de aceites o lubricantes. Se prohibirá el cambio de aceites o lubricantes en las zonas próximas, y se garantizará la colocación de las zonas de acopio, parque de maquinaria, etc. alejados de los cursos de agua, temporales o permanentes, se impermeabilizarán las zonas de almacenamiento de combustibles y lubricantes, de residuos peligrosos y el parque de maquinaria. Se señalizará el entorno de los cauces con objeto de limitar las afecciones a la zona de obra. Se entregarán los residuos a un gestor autorizado. Se respetarán las limitaciones establecidas por la normativa vigente en materia de aguas. Para los vertidos que se realicen al medio natural, ya sean aguas de percolación, sanitarias y/o pluviales, así como para la realización de captación de agua o cualquier afección al dominio público hidráulico, zona de servidumbre o de policía, será preceptiva la autorización administrativa otorgada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. En caso de que el vertido se realice a la red de alcantarillado de la zona es necesario disponer de la autorización del gestor de dicha red. El agua residual se pasará por un decantador para eliminar restos de inertes. Los lodos del decantador se secarán y se gestionarán como residuo inerte. Se realizará un análisis de las aguas de vertido para garantizar que se cumplen los límites marcados por la legislación.

Lugar de inspección y periodicidad: Todos los cursos de agua afectados. En cuanto a la periodicidad, se realizará un análisis previo del estado de los cauces que servirá de “blanco” para comparar con los datos que se recojan durante la fase de obra.

Parámetros sometidos a control: Se vigilará que no se accede al río salvo en condiciones de urgencia y que si no es necesario no se elimina vegetación de ribera. Se comprobará que las estructuras se construyen de forma que no se realicen apoyos en el cauce. Además se controlarán los cambios de aceite y los parques de maquinaria con el fin de garantizar la ausencia de vertidos a cauces o zonas próximas, tomando como indicador la aparición de manchas de aceite. Se controlará también la ausencia de acopios o vertederos en las proximidades de los distintos cursos de agua, la ausencia de vertidos y el cumplimiento de la prohibición de lavar camiones en el río.

Umbrales: Los umbrales son los establecidos en la legislación correspondiente.

Medidas de prevención y corrección: Se actuará corrigiendo los posibles vertidos con la mayor urgencia, avisando, si se hubiera afectado a la red local de abastecimiento, a la entidad gestora y el Ayuntamiento afectados. Se retirarán inmediatamente los acopios que se hayan realizado cerca de los ríos y, en caso de problemas con las dimensiones o resultados finales de las obras de fábrica se comunicará dicha incidencia al Director de la obra que actuará en consecuencia. Se paralizará cualquier acción que implique una disminución de la calidad de las aguas y se corregirá el daño causado.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones y los resultados de los análisis se reflejarán en los informes ordinarios.

Suelos

Durante las obras la alteración y compactación, como resultado de la circulación de la maquinaria ejecutante de las obras, la posible contaminación debida a vertidos accidentales, a un manejo inadecuado de determinados residuos o a la realización incorrecta de una serie de operaciones (cambios de aceite, lavado de hormigoneras, etc.) y el aumento de los procesos erosivos como

consecuencia de la creación de superficies desprovistas de vegetación, son otros de los potenciales impactos que se pueden producir sobre el suelo. La minimización de todos estos efectos puede conseguirse con un adecuado control en obra.

En cuanto a la orografía, los principales efectos derivados de la ejecución de las obras se deben a los movimientos de tierra, que provocan cambios en la topografía de la zona aumentando el riesgo de los movimientos de ladera. Otro efecto negativo es la construcción de zonas de préstamos y vertederos, por su alteración de la topografía original. Estos efectos pueden minimizarse mediante un adecuado seguimiento y control en la fase de obra.

Control de la alteración y compactación de suelos

Objetivos: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras y verificar la ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto.

Actuaciones: Se comprobará si antes del inicio de las obras se ha realizado el jalonamiento de la zona de ocupación estricta y aquellas zonas donde no se podrá realizar ningún tipo de actividad auxiliar, con objeto de minimizar la ocupación de suelo, así como el de las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso para que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona acotada. Se limitarán las actuaciones al área estricta de trabajo evitando así propagar el impacto. Siempre que sea posible se aprovecharán instalaciones preexistentes o áreas previamente ocupadas, así como las zonas que no sea preciso restaurar por quedar incluidas en el resultado final de las obras, con el fin de minimizar las afecciones en el entorno de las obras.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán en todo el entorno de las obras mensualmente de forma paralela a la ejecución de obras.

Parámetros sometidos a control: La compacidad del suelo.

Umbrales: Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas.

Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de obra, procediéndose a practicar una labor al suelo, si ésta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Control del movimiento de tierras

Objetivos: Asegurar la correcta ejecución de las labores de movimiento de tierras.

Actuaciones: Antes del inicio de las obras se señalarán aquellas zonas donde se va a actuar con el fin de no extender el impacto causado por el movimiento de tierras. En el caso de ser necesario desbrozar se aplicarán los métodos de desbroce al aire o con trituradora y se pedirán los correspondientes permisos a la administración competente en el caso de afectar a especies catalogadas.

Antes de que se produzca el movimiento de tierras previsto se retirará el suelo selectivamente y se apilará de tal forma que se mantengan las condiciones aeróbicas necesarias y se evite su compactación.

Se controlarán las emisiones de ruido y partículas en suspensión como consecuencia de las labores de movimiento de tierras.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán en todo el entorno de las obras de forma paralela a la ejecución de las obras y con una revisión mensual del estado de los acopios.

Parámetros sometidos a control: La extensión del impacto y la generación de ruido o material en suspensión. La altura de los acopios y la mezcla de la capa de tierra vegetal con otros horizontes son también parámetros a tener en cuenta.

Umbrales: Se considera umbral inadmisible la extensión injustificada del impacto a zonas adyacentes a las obras, la generación de niveles de ruido o material en suspensión superior al permitido y la mezcla de acopios u horizontes.

Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra con el fin de que se proceda a recuperar las zonas afectadas. Si aparecieran indicios de mezcla de la capa de tierra vegetal con otros materiales se procederá a realizar análisis edafológicos con el fin de determinar la idoneidad del material resultante para las labores de revegetación.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Control y seguimiento de la retirada de la tierra vegetal existente

Objetivos: Asegurar la correcta retirada de la tierra vegetal y el correcto almacenamiento de la misma con el fin de garantizar el mantenimiento de sus características.

Actuaciones: Se controlará, mediante inspecciones visuales, que la extracción de la tierra vegetal existente se realice de la manera adecuada.

Previo al movimiento de tierras, se recuperará la capa superior de suelo vegetal que pueda estar afectada directa o indirectamente por las obras para su posterior utilización en los procesos de restauración.

La extracción de la tierra vegetal se realizará con maquinaria ligera; la extracción será en capas delgadas y se hará de forma que no se contamine con terrenos más profundos. Los suelos fértiles así obtenidos se acopiarán zonas próximas a la obra carentes de valor y alejadas lo más posible de los ríos.

En el caso de que el periodo de almacenamiento sea superior a seis meses deberán ser objeto de abonado y siembra de leguminosas y gramíneas autóctonas, con el fin de conservar sus propiedades. Al finalizar los movimientos de tierra, la tierra vegetal almacenada se utilizará en las labores de revegetación.

Lugar de inspección y periodicidad: Desde el inicio de las labores en todas las zonas donde se acopie la tierra vegetal y en los puntos en los que se prevea su utilización. Los acopios se inspeccionarán mensualmente.

Parámetros sometidos a control: Visualmente se comprobará que la tierra vegetal no aparece mezclada con otros tipos de suelo o de horizontes. En caso de duda se someterá a un análisis de las características de textura, pH y cantidad de materia orgánica del material acopiado como tierra vegetal con el fin de comprobar que reúne las características propias de este tipo de tierra.

Umbrales: Se considera umbral inadmisible la mezcla de tierra vegetal con otros tipos de suelos u horizontes, su acopio en montones de altura superior a 1,5 metros, o su incorrecto mantenimiento o tratamiento.

Medidas de prevención y corrección: Se prohibirá la mezcla de la capa de tierra vegetal con el material propio de otros horizontes tanto durante la fase de extracción como de acumulación.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Control y seguimiento del extendido de la tierra vegetal existente

Objetivos: Asegurar la utilización de la tierra vegetal extraída en la recuperación de suelos.

Actuaciones: Se controlará, mediante inspecciones visuales, que el extendido de la tierra vegetal existente se realiza de la manera adecuada.

La tierra vegetal extraída y acopiada en lugares aptos para ello en montículos o cordones de no más de 1,5 metros de altura, será utilizada en las labores de revegetación. Se considerará prioritario su empleo en taludes, por sus peores condiciones para la recuperación de la cubierta vegetal

En la reutilización de la tierra vegetal se comprobará que se ha escarificado la superficie de cada capa de 15 cm. de espesor antes de cubrirla, y de no menos de 65 cm. si el material sobre el que se fuera a extender estuviera compactado. Se prohibirá el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.

Lugar de inspección y periodicidad: Toda la zona de obras. Se realizarán inspecciones en el momento en que comiencen las labores de extendido de tierra vegetal. Una vez finalizada la extensión se establecerán sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios.

Parámetros sometidos a control: El espesor de tierra aportado. En las muestras de tierra vegetal se analizará como mínimo granulometría, pH y contenido en materia orgánica.

Umbrales: No se admitirán desviaciones en lo apuntado: escarificación de la superficie de cada capa de 15 cm. de espesor antes de cubrirla, y de no menos de 65 cm. si el material sobre el que se fuera a extender estuviera compactado.

Medidas de prevención y corrección: Si se hubieran detectado incidencias a la hora de extender la tierra vegetal, porque se hayan mezclado horizontes se comprobará, mediante análisis edafológicos las propiedades del material extendido, sustituyéndolo por otro si no reuniera las características exigidas. Si el problema derivara de la excesiva compactación del terreno se practicarán labores de aireación y descompactación del mismo.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Vegetación

Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria, a las labores de limpieza y a la creación de accesos, es necesario realizar un seguimiento en obra.

Vigilancia de la protección de la vegetación

Objetivos: Reconocimiento y protección de la flora del entorno, en especial de las comunidades o especies singulares.

Actuaciones: Antes del inicio del desbroce o de la limpieza de las márgenes, se comprobará si se ha limitado el área de actuación y señalizado convenientemente aquellas zonas donde se prevé la eliminación de la cubierta vegetal. Se realizará un reconocimiento previo del terreno en el que se determinará la presencia de especies protegidas o comunidades singulares de forma que la vigilancia y las medidas a aplicar sean más exigentes que en las zonas de vegetación ruderal, nitrófila y en general carente de interés. En el caso de ejemplares aislados que queden próximos a la zona de obra y puedan ser afectados por el movimiento de la maquinaria se reforzará la señalización protegiéndolos.

Se comprobará, mediante inspección visual, que las instalaciones auxiliares, zonas de acopio…, se localizan sobre zonas carentes de vegetación de interés, siendo restaurados en el menor tiempo posible los terrenos que sean ocupados y las superficies que resulten desnudas siguiendo las indicaciones de restauración paisajística.

En cuanto a los caminos de acceso a la obra, se comprobará que se aprovechan los caminos existentes y la superficie a ocupar, evitando, en la medida de lo posible, la apertura de nuevos camino, sobre todo en zonas arboladas.

Se comprobará que se siguen todas las recomendaciones dadas a la hora de realizar las labores de limpieza y de aplicar el resto de las actuaciones previstas.

Lugar de inspección y periodicidad: Durante la fase de obra en todos los puntos donde se realice movimiento de tierras, de maquinaria o se localicen las instalaciones auxiliares o zona de acopios, vigilando especialmente el entorno de los ríos y otros cursos de agua y las zonas con vegetación de mayor interés. Se realizará una inspección previa al inicio de las obras, para conocer estado inicial, y posteriormente de forma mensual, aumentando su frecuencia si se detectan afecciones en las zonas singulares.

Parámetros sometidos a control: Estado de las plantas y el área de afección de las obras.

Umbrales: Se considera umbral inadmisible la eliminación de la vegetación en zonas no afectadas directamente por las obras, la deposición de gran cantidad de partículas sobre las hojas o la aparición de daños en la vegetación (daños sobre ramas, tronco o sistema foliar), así como no llevar a cabo las labores de trasplante necesarias o hacerlo en condiciones deficientes.

Medidas de prevención y corrección: En el caso de que no se respete el área de afección se reforzará la señalización y, en caso de detectarse daños a comunidades vegetales o especies singulares se elaborará un Proyecto de restauración, que deberá ejecutarse a la mayor brevedad posible.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se realicen riegos. Se reflejará también en la ficha de seguimiento de las comunidades vegetales.

Si se produjera alguna afección a una comunidad o especie amenazada, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirá como anexo el correspondiente proyecto de restauración.

Revisión del proyecto de restauración de la vegetación

Objetivos: Comprobar la idoneidad de la implantación vegetal y su adecuación a la zona de las obras.

Actuaciones: Se supervisarán los apartados del proyecto dedicados a la recuperación de la vegetación, analizando su diseño y su idoneidad para la zona y fase de aplicación de las unidades de obra que contenga.

Se comprobará si en el proyecto se plantean propuestas de actuación y restauración de la totalidad de elementos directamente asociados a la obra.

Se verificará si las especies vegetales elegidas para la restauración son las adecuadas a las características del entorno y a la zona concreta a revegetar; y que las plantaciones están previstas en la época adecuada.

Asimismo, se confirmará que todas las especies propuestas en el proyecto de restauración se encuentran comercializadas, garantizando la viabilidad del proyecto.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizará en gabinete, previo al comienzo de las obras y una vez que se hayan realizado los movimientos de tierra se verificará que la superficie a restaurar es la estimada.

Parámetros sometidos a control: Las distintas unidades de obras; las medidas correctoras previstas en el proyecto; las especies vegetales.

Umbrales: Las medidas protectoras y correctoras previstas deben ser material y económicamente ejecutables. Las especies vegetales serán adecuadas a la zona prevista para su emplazamiento, con un enraizamiento rápido y muy resistentes. No se emplearán especies exóticas.

Documentación: Las posibles modificaciones se recogerán en un informe extraordinario.

Control de hidrosiembras y plantaciones

Objetivos: Garantizar la correcta ejecución de estas labores y la idoneidad de los materiales empleados.

Actuaciones: Comprobar que las semillas, plantas, abonos y materiales son los exigidos en el proyecto y que cumplen las características señaladas en el mismo.

Verificar que las hidrosiembras y plantaciones se realizan con especies autóctonas, propias de la flora local y adecuadas a las características de la zona concreta de actuación. Asimismo, se controlará que no se utilizan especies exóticas, en especial las de carácter invasivo.

Controlar la distribución de las semillas, las dimensiones de los hoyos, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación.

Analizar el estado de las plantas vivas y efectuar un recuento del número de marras.

Verificar que las plantaciones se realizan en las condiciones meteorológicas adecuadas.

Lugar de inspección y periodicidad: Las inspecciones se realizarán en los lugares en los que estén previstas las labores de hidrosiembra o plantación, durante el tiempo que dure dicha actividad, desde el momento del extendido de la tierra vegetal y la recepción de la planta. Posteriormente se realizaran inspecciones mensuales.

Parámetros sometidos a control: El estado de las plantas y semillas; la aparición de marras. Riego de implantación. Dimensiones de los hoyos. Dosificación de los materiales. Condiciones meteorológicas.

Umbrales: No se tolerará un porcentaje de marras superior al 20% en el caso de las plantaciones arbustivas o de árboles de menos de un metro. No se realizarán plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1ºC o mientras el suelo esté helado.

Medidas de prevención y corrección: Reposición de marras y resiembras en caso de bajo éxito de las mismas. Devolución de especies dañadas o que no reúnan las características exigidas.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el informe ordinario, en las fichas de análisis de las plantas y semillas y en las de control de la ejecución de las plantaciones y hidrosiembras.

Fauna

El efecto más directo durante la fase de obras es la eliminación y reducción de hábitats durante el desbroce y movimientos de tierras. Otra afección importante se produce sobre la fauna acuática debido a la alteración de la calidad de las aguas y de la morfología del cauce.

Control de la afección a la fauna

Objetivos: Garantizar la no afección a la fauna presente en la zona de obras, especialmente a la fauna protegida.

Actuaciones: Revisar que no se realizan actividades de desbroce u operaciones ruidosas durante el periodo de cría, sobre todo de las especies singulares presentes en la zona.

Lugar de inspección y periodicidad: Con una periodicidad mensual se efectuarán controles de reconocimiento de forma visual a lo largo de la obra para comprobar que no existe ninguna anormalidad al respecto, tales como individuos muertos o enfermos.

Parámetros sometidos a control: Presencia de animales muertos, alteraciones en los hábitats o cualquier otra anomalía.

Umbrales: Serán umbrales inadmisibles la presencia de fauna muerta, la desaparición de especies de fauna singulares, la disminución o pérdida de calidad de hábitats, siempre que sea por causas imputables a las obras

Medidas de prevención y corrección:

En caso de detectarse una disminución en las poblaciones faunísticas de la zona se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Medio socioeconómico

Los procesos constructivos dan lugar a una ocupación de terrenos, a menudo con algún uso productivo asociado, que supone una afección a los propietarios y en ocasiones a la economía local. Estos efectos se corrigen mediante el pago de expropiaciones, aspectos que no son objeto de vigilancia ambiental.

Un aspecto muy importante en las obras es su seguridad, para evitar accidentes tanto de los trabajadores de las mismas como de personas ajenas a ellas. Estos aspectos son objeto de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Las obras pueden afectar también a la permeabilidad territorial. El mantenimiento de esta permeabilidad, tanto durante la fase de construcción como una vez finalizadas las obras, resulta muy importante para evitar afecciones a la población y al aprovechamiento de los recursos del territorio, por lo que debe ser objeto de vigilancia y seguimiento.

Las medidas y vigilancia que se apliquen para controlar los niveles de ruido emitidos, ya descritas anteriormente, se consideran básicas para garantizar la calidad de vida de la población del entorno.

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

Objetivos: Verificar que durante toda la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

Actuaciones: Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado bien por desvíos correcta y suficientemente señalizados. Se repondrán los caminos rurales, restableciendo las comunicaciones rurales y asegurando el acceso a las diferentes parcelas.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán inspecciones en el entorno de las obras y en sus accesos de forma mensual.

Parámetros sometidos a control: Continuidad de los caminos. Señalización de los desvíos.

Umbrales: Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, así como la falta de señalización en los desvíos.

Medidas de prevención y corrección: Si se detecta la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo evitando la apertura de nuevas vías y utilizando caminos ya existentes.

Documentación: Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

Seguimiento de la reposición de los servicios afectados

Objetivos: Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.

Actuaciones: Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata.

Lugar de inspección y periodicidad: Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición. Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra, y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.

Parámetros sometidos a control: Servicios básicos para las poblaciones como líneas eléctricas, telefónicas, abastecimiento, saneamiento, etc

Umbrales: Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.

Medidas de prevención y corrección: Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.

Documentación: Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe ordinario correspondiente así como en el final de la fase de construcción.

Patrimonio cultural

Control de la protección del patrimonio histórico, artístico o arquitectónico

Objetivos: Preservar los posibles yacimientos y valores arqueológicos presentes en el área de actuación.

Actuaciones: Si fuera necesario o aparecieran elementos de interés, durante la fase de construcción. Se seguirá todo lo indicado por la Administración Competente.

Lugar de inspección y periodicidad: Entorno de las obras.

Parámetros sometidos a control: Aparición de nuevos restos.

Umbrales: Se considera umbral de alerta la aparición de cualquier resto.

Medidas de prevención y corrección: Si se produjese algún hallazgo, se procederá a paralizar la obra y a ponerlo en conocimiento de la autoridad competente quien procederá a su retirada o documentación. Cuando se tenga constancia de yacimientos próximos a la zona de obras, se procederá a colocar un jalonamiento de protección y a reponerlo si se hubiera deteriorado.

Documentación: Cualquier incidencia se recogerá en los informes ordinarios.

Otras actuaciones

Control del replanteo

Objetivos: El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.

Actuaciones: Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura de los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas.

Lugar de inspección y periodicidad: Toda la zona de obras en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase. Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras

Parámetros sometidos a control: El estado de los recursos.

Umbrales: Los umbrales de alerta serán las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.

Documentación: En caso de producirse cualquier incidencia digna de mención, sus resultados se recogerán en el informe ordinario correspondiente.

Localización y control de zonas de instalaciones y parque de maquinaria

Objetivos: Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

Actuaciones: Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. En la medida de lo posible y con el fin de minimizar las afecciones en el entorno de las obras, se aprovecharán instalaciones preexistentes o áreas previamente ocupadas, así como las zonas que no sea preciso restaurar por quedar incluidas en el resultado final de las obras.

La zona prevista para realizar el mantenimiento de la maquinaria y almacenamiento de combustibles, aceites… estará completamente impermeabilizada mediante la creación de un suelo de base de hormigón y en pendiente, con un bordillo perimetral que evite que el posible vertido se extienda al suelo próximo no acondicionado. Todos los vertidos que se recojan y el material que haya podido ser utilizado para recogerlo o afectado por el derrame se gestionarán como un residuo peligroso y se almacenarán en recipientes apropiados a cada tipo de residuos y correctamente identificados a la espera de que sean recogidos por un gestor autorizado.

Se controlará que no se producen derrames ni vertidos de sustancias peligrosas que pudieran contaminar los suelos, mediante inspecciones periódicas de los lugares de emplazamiento de la maquinaria y parque móvil.

Se vigilarán los cambios de aceite y otros residuos peligrosos.

Se comprobará, mediante inspecciones visuales, que no se guarda maquinaria fuera de las zonas especificadas para ello al inicio de la obra.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares. Los controles se realizarán durante la fase de construcción

Parámetros sometidos a control: El destino de sustancias contaminantes y residuos, las operaciones de mantenimiento de la maquinaria.

Umbrales: La aparición de manchas de aceite, realización de las operaciones de mantenimiento fuera del área acondicionada o la incorrecta gestión de los residuos generados se considera umbral de alerta e inadmisible

Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse cualquier alteración, se procederá a la limpieza y restauración de la zona que eventualmente pudiera resultar dañada.

Documentación: Los resultados de estos controles se reflejarán en los informes ordinarios

Localización de zonas de préstamos, vertederos y acopios

Objetivos: Controlar que la ubicación de las zonas de préstamos y vertederos no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares desde un punto de vista ambiental. Comprobar la procedencia de los materiales, la correcta eliminación de los residuos generados y la ubicación de la zona de acopios.

Actuaciones: Se solicitará a la contrata que establezca las zonas definitivas de préstamo previo al inicio de la obra presentando la documentación necesaria que certifica la procedencia de los materiales de explotaciones autorizadas. Del mismo modo se actuará en el caso de los vertederos. Finalmente se definirán las zonas de acopio que serán correctamente señaladas.

Se comprobará, mediante inspección visual, que no existen acopios de materiales fuera de las zonas autorizadas para ello y que los materiales sobrantes son retirados a los lugares de destino lo antes posible.

Lugar de inspección y periodicidad: Toda la obra y su entorno próximo, en toda la zona de actuación. Se realizarán controles durante toda la fase de construcción, de forma mensual.

Parámetros sometidos a control: La presencia de acopios, la forma de acopio de materiales peligrosos, las zonas de préstamos o vertederos incontrolados.

Umbrales: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras, la utilización de materiales que no procedan de canteras autorizadas ni la localización de la zona de acopios cerca de los cursos de agua.

Medidas de prevención y corrección: Se controlará la procedencia de los materiales y el destino de los excedentes y residuos mediante las licencias, justificación de entrega a gestor autorizado y otra documentación existente al respecto. En el caso de incumplimiento se informará al Director de la Obra.

Documentación: Los resultados de esta inspección se recogerán en los informes ordinarios.

Control del movimiento de maquinaria

Objetivos: Asegurar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias al entorno.

Actuaciones: Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obras.

En caso de existir recursos naturales o culturales valiosos, se comprobará que se ha realizado el jalonamiento de la zona de obras, para limitar el movimiento de la maquinaria.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán, con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno

Parámetros sometidos a control: El movimiento de la maquinaria.

Umbrales: Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran

Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.

Documentación: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.

Control del correcto desmantelamiento de las instalaciones y limpieza de la zona de obras

Objetivos: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.

Actuaciones: Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

Lugar de inspección y periodicidad: En todas las zonas afectadas por las obras se realizará una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.

Parámetros sometidos a control: Presencia de instalaciones auxiliares, de residuos o de restos de obra en la zona afectada por las obras.

Umbrales: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

Medidas de prevención y corrección: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

Documentación: Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

8.4. ETAPA DE REDEFINICIÓN

En función de los resultados del seguimiento de los impactos residuales, de aquellos que se hayan detectado con datos de dudosa fiabilidad y de los impactos no previstos que aparezcan, tanto en la fase de construcción como en los posibles modificados que surjan como consecuencia del desarrollo de las obras, se modificará el P.V.A. con el consentimiento de la administración competente en la materia, justificando para ello los cambios que se vayan a introducir y la idoneidad de las nuevas medidas propuestas.

Si en cualquier, caso la afección al medio supera los umbrales descritos para cada parámetro de control, se pondrán en marcha las medidas de corrección definidas en la fase de seguimiento y control. Al mismo tiempo se podrán articular nuevas acciones correctoras que den solución a posibles relaciones causa-efecto, diferentes a las contempladas en el proyecto de construcción, y que precisen intervenciones posteriores.

De este modo se dará cumplimiento a uno de los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental, detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas, aprovechando el seguimiento continuo del desarrollo de la obra y su explotación.

8.5. ETAPA DE EMISIÓN Y REMISIÓN DE INFORMES

Se remitirán los siguientes informes:

- Informes ordinarios: informes periódicos trimestrales durante toda la fase de obras, en los que se detallará el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental y la marcha de los trabajos de recuperación ambiental.
- Informes extraordinarios.
- Informe final de los trabajos de restauración.

APÉNDICE 1. PLANO DE LOCALIZACIÓN

COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
ESCALA 1:400.000

MAPA DE ESPAÑA Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:5.000.000

DETALLE ZONA DE PROYECTO
ESCALA 1:20.000

FECHA DE CREACIÓN: 02/03/2021
FECHA DE TRAZADO: 08/03/2021

GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	ESCALA: INDICADAS Numérica Gráfica UNE A1 ORIGINALES	TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN PLANO DE SITUACIÓN	FECHA: MARZO 2021	PLANO Nº A-16 HOJA 1 DE 1

APÉNDICE 2. PLANO DE ACTUACIONES

Camino de mantenimiento conexión con AS-332

Zona de transición/conexión Cauce receptor - terreno natural

Cauce receptor sección trapezoidal (1,5 x 1m)
Tramo 1 0+000 a 0+740

Nueva alineación Tendido aéreo telefonía.

Tendido aéreo telefonía a rentranquear

Renaturalización de taludes

Zona de encuentro arroyo - cauce receptor. (Según plano 7.2 hoja 5)

AS-332

Arroyo Muriel

- Canal proyectado
- Camino perimetral
- Plantaciones tipo 1
- Plantaciones tipo 2
- Plantaciones tipo 3
- Bioestabilización taludes en desmonte
- Bioestabilización taludes en terraplén
- Restauración de cubierta vegetal
- Barreras filtrantes
- Cuenca filtrante
- Mejora conectividad hábitat
- Mota

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

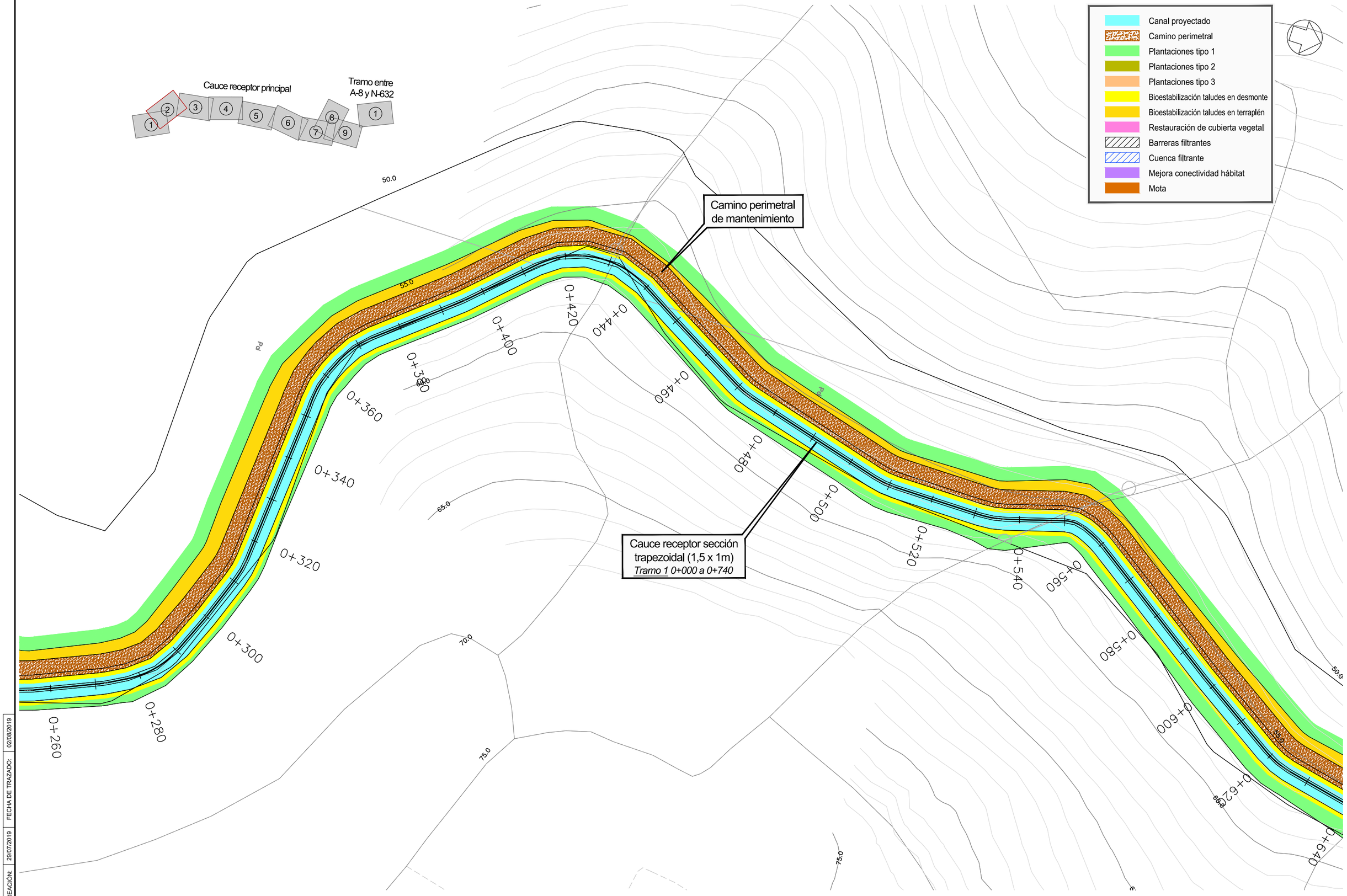
ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIÓN PROYECTADA CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 1 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:
1:750 Numérica
0 15 30m
UNE A1 ORIGINALES
Gráfica

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 2 DE 10

- Canal proyectado
- Camino perimetral
- Plantaciones tipo 1
- Plantaciones tipo 2
- Plantaciones tipo 3
- Bioestabilización taludes en desmonte
- Bioestabilización taludes en terraplén
- Restauración de cubierta vegetal
- Barreras filtrantes
- Cuenca filtrante
- Mejora conectividad hábitat
- Mota

Camino perimetral de mantenimiento

Cauce receptor sección trapezoidal (1,5 x 1m)
Tramo 1 0+000 a 0+740

Cauce receptor sección trapezoidal (2 x 1m)
Tramo 2 0+740 a 0+780

Cauce receptor sección trapezoidal (1,5 x 1m)
Tramo 3 0+780 a 0+920

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 (Numérica) | 0 15 30m (Gráfica) | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 3 DE 10

Canal proyectado
Camino perimetral
Plantaciones tipo 1
Plantaciones tipo 2
Plantaciones tipo 3
Bioestabilización taludes en desmonte
Bioestabilización taludes en terraplén
Restauración de cubierta vegetal
Barreras filtrantes
Cuenca filtrante
Mejora conectividad hábitat
Mota

Arroyo Pedregal

Depósito

Camino perimetral de mantenimiento. Conexión a camino Fuente El Pedregal

Reposición de muro de contención junto a vial existente

Tubería de fundición a reponer

AS-330

AS-332 CALLE GENERAL CA

Camino CAMINO SIN NOMBRE

CALLE MANUEL ALVAREZ MIRANDA

Arqueta

Zona entibada Marco (2 x 2m). *Tramo 4 0+960 a 1+025*

Sección de cauce receptor enterrada Marco (2 x 2m). A cielo abierto *Tramo 4 0+920 a 0+960*

Captación de excedente de la fuente del canal

Fuente El Pedregal

Cauce receptor sección trapezoidal (1,5 x 1m) *Tramo 3 0+780 a 0+920*

Sección de cauce receptor enterrada Marco (2 x 2m). A cielo abierto *Tramo 4 1+025 a 1+215*

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 4 DE 10

Instalaciones telefónicas aéreas y subterráneas

Camino perimetral de mantenimiento

Cauce receptor sección trapezoidal (2,6 x 2m)
Tramo 5 1+215 a 1+982

Zona de encuentro arroyo - canal.
(Según plano 7.2 hoja 5)

Arroyo Manzana

Canal proyectado
Camino perimetral
Plantaciones tipo 1
Plantaciones tipo 2
Plantaciones tipo 3
Bioestabilización taludes en desmonte
Bioestabilización taludes en terraplén
Restauración de cubierta vegetal
Barreras filtrantes
Cuenca filtrante
Mejora conectividad hábitat
Mota

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZALEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 5 DE 10

Camino perimetral de mantenimiento

LA PAYARIEGA

1+480
1+500
1+520
1+540
1+560
1+580
1+600
1+620
1+640
1+660
1+680
1+700
1+720
1+740
1+760

Cauce receptor sección trapezoidal (2,6 x 2m)
Tramo 5 1+215 a 1+982

Zona de encuentro arroyo - canal.
(Según plano 7.2 hoja 5)

Arroyo Alosei

55.0
60.0
65.0

- Canal proyectado
- Camino perimetral
- Plantaciones tipo 1
- Plantaciones tipo 2
- Plantaciones tipo 3
- Bioestabilización taludes en desmonte
- Bioestabilización taludes en terraplén
- Restauración de cubierta vegetal
- Barreras filtrantes
- Cuenca filtrante
- Mejora conectividad hábitat
- Mota

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

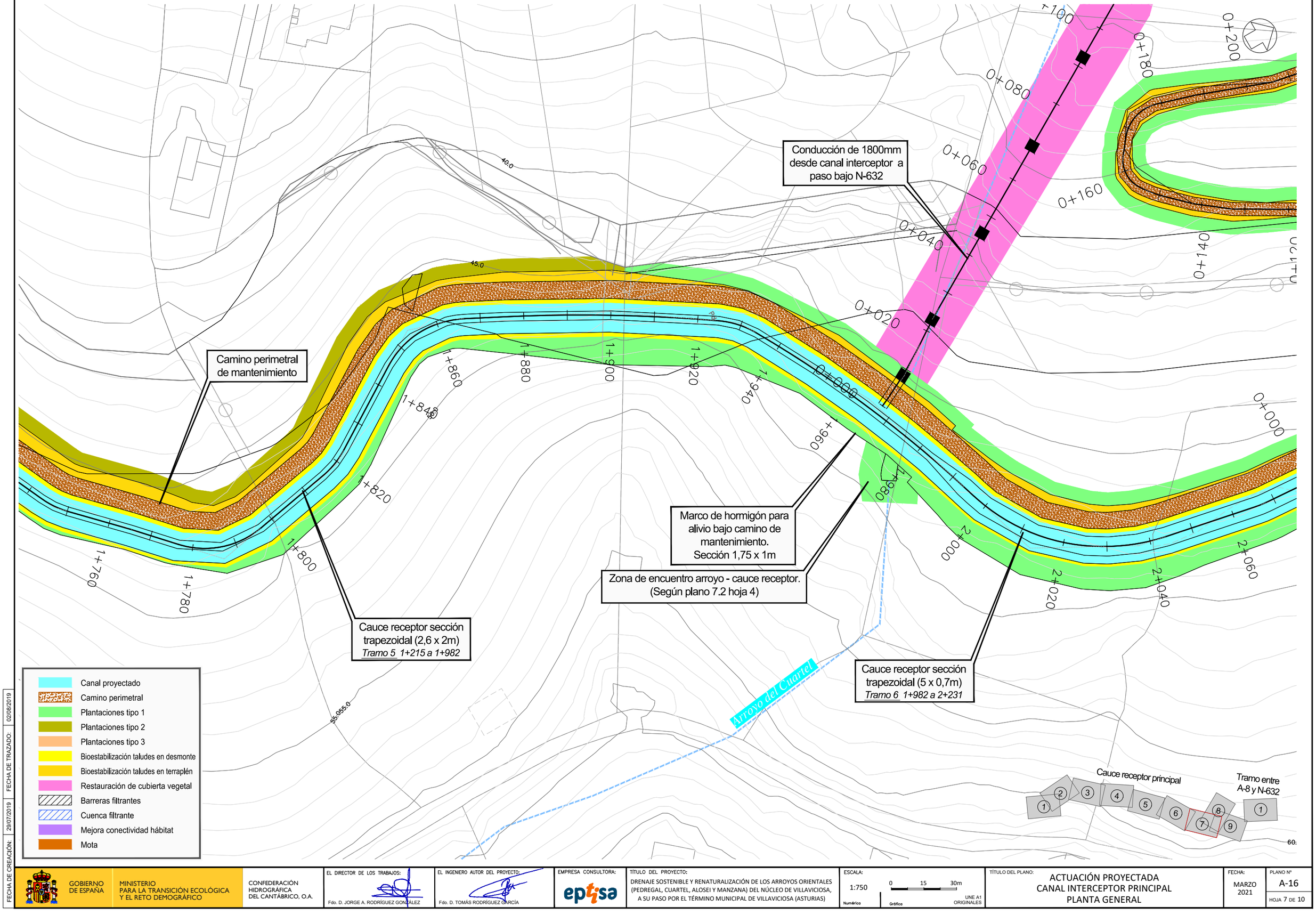
ESCALA: 1:750 (Numérica) 0 15 30m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 6 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIÓN PROYECTADA CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 7 DE 10

Reposición tuberías de abastecimiento (Polietileno)

Conducción de 1800mm desde cauce receptor a paso raso N-632

Conexión camino existente con camino perimetral

- Canal proyectado
- Camino perimetral
- Plantaciones tipo 1
- Plantaciones tipo 2
- Plantaciones tipo 3
- Bioestabilización taludes en desmonte
- Bioestabilización taludes en terraplén
- Restauración de cubierta vegetal
- Barreras filtrantes
- Cuenca filtrante
- Mejora conectividad hábitat
- Mota

Cauce receptor principal

Tramo entre A-8 y N-632

FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

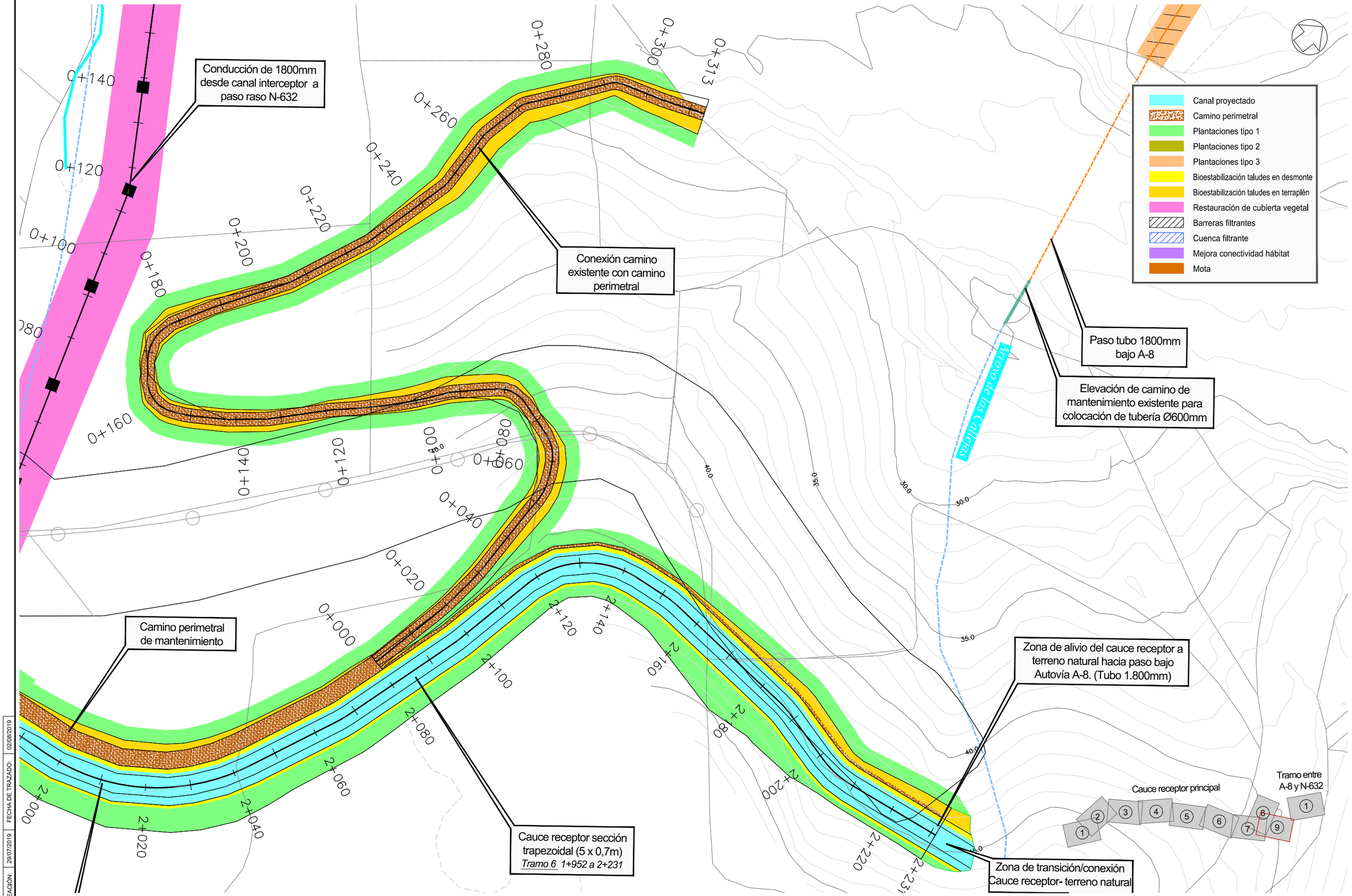
ESCALA: 1:750 (Numérica) 0 15 30m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 8 DE 10



FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019 | FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:750 Numérica | 0 15 30m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIÓN PROYECTADA CANAL INTERCEPTOR PRINCIPAL PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 9 DE 10

Canal proyectado
Camino perimetral
Plantaciones tipo 1
Plantaciones tipo 2
Plantaciones tipo 3
Bioestabilización taludes en desmonte
Bioestabilización taludes en terraplén
Restauración de cubierta vegetal
Barreras filtrantes
Cuenca filtrante
Mejora conectividad hábitat
Mota

Poste telefonía sin afección

Mota de cierre para contención. Laminación avenidas

Mota de cierre parcela. Posible afección

Sustitución de canal enterrado de sección 0,4 x 0,2m por tubo Ø 1m

Conducto de Ø400mm a retirar y construcción nuevo Cauce trapezoidal (sección 1,5 x 1m)

Cuenca filtrante para laminación

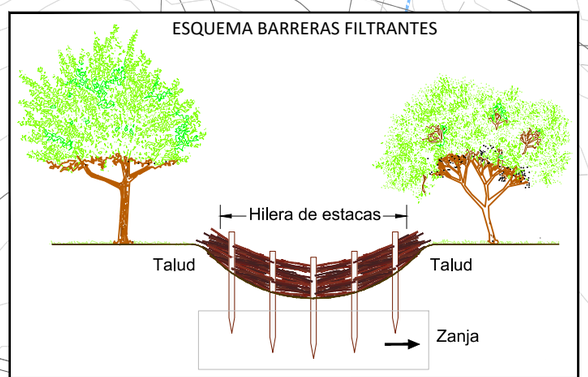
Poste electrico sin afección

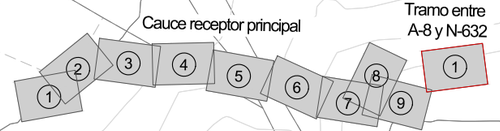
Poste telefonía sin afección

Sustitución de canal bajo vial de sección 0,56 x 0,30m por un tubo de 1m

Barreras filtrantes

ESQUEMA BARRERAS FILTRANTES





FECHA DE CREACIÓN: 29/07/2019
FECHA DE TRAZADO: 02/08/2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA:
1:750 Numérica
0 15 30m
UNE A1 ORIGINALES Gráfica

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
TRAMO ENTRE A-8 y N-632
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16
HOJA 10 DE 10

APÉNDICE 3. PLANO DE ZONAS PROTEGIDAS

FECHA DE CREACIÓN: 03/03/2021 | FECHA DE TRAZADO: 09/03/2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
DRENAJE SOSTENIBLE Y RENATURALIZACIÓN DE LOS ARROYOS ORIENTALES (PEDREGAL, CUARTEL, ALOSEI Y MANZANA) DEL NÚCLEO DE VILLAVICIOSA, A SU PASO POR EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAVICIOSA (ASTURIAS)

ESCALA: 1:5000 (Numérica) 0 100 200m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS PROTEGIDAS
PLANTA GENERAL

FECHA: MARZO 2021

PLANO Nº A-16

HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº17.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. CA UCE RECEPTOR PRINCIPAL 1
2. PASOS BAJO LA AUTOVÍA A-8 Y N-632 8
3. ACONDICIONAMIENTO ENTRE LA AUTOVÍA A-8 Y N-632 10

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

Foto 8. Zona de inicio del caucel receptor principal junto a la carretera AS-332 1
Foto 9. Vista en zona de cauce. p.k. 0+800 1
Foto 10. Muro de contorno en finca anexa al p.k. 0+800 1
Foto 11. Zona de paso de cauce de 0+700 a 0+800 1
Foto 12. Zona de paso del cauce p.k. 0+850. Vista general 1
Foto 13. Zona de paso del cauce p.k. 0+850 1
Foto 14. Zona de paso del cauce p.k. 0+700 2
Foto 15. Zona de paso del cauce p.k. 0+900 2
Foto 16. Zona de paso del cauce p.k. 0+900. Vista desde población 2
Foto 17. Zona cauce p.k. 0+970. Encuentro cauce abierto con marco 2
Foto 18. Fuente El Pedregal a la altura del p.k. 0+950 2
Foto 19. Cámara de captación frente a fuente El Pedregal. Salida a depósito 2
Foto 20 y foto 21. Vistas depósito 3
Foto 22. Vial junto a depósito 3
Foto 23. P.k. 1+110 Vista desde depósito hacia avance cauce 3
Foto 24. P.k. 1+110 Vista desde depósito hacia vial anexo 3
Foto 25. Camino. Zona de cruce cauce en tipología marco. p.k. 1+120 4
Foto 26. Zona de tramo enterrado del cauce. P.k. 1+100 4
Foto 27. Zona de cruce con AS-330 en tipología marco. p.k. 1+200 4
Foto 28. Zona de cruce con AS-330 en tipología marco. p.k. 1+200 4
Foto 29. Zona de paso del cauce p.k. 1+400 4
Foto 30. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+600 4
Foto 31. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+400 5
Foto 32. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+500 5
Foto 33. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+700 5
Foto 34. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+800 5
Foto 35. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+950 6
Foto 36. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+980 y zona de alivio al fondo 6
Foto 37. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+950 6

Foto 38. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona alivio cauce 6
Foto 39. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona entre alivio y camino mantenimiento 7
Foto 40. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona encuentro vial mantenimiento . 7
Foto 41. Vista general. Zona de alivio a tubo de 1800mm bajo autovía a-8 7
Foto 42. Entrada a conducto de 1200mm bajo N-632 8
Foto 43. Zona por donde discurre el conducto de 1200mm paralelo a la N-632 8
Foto 44. Punto de entrada a tubo de 1200 mm bajo N-632 8
Foto 45. Arqueta conducto 1200 mm bajo estructura A-8 8
Foto 46. Punto de evacuación tubo de 1200 mm a ría 9
Foto 47. Arqueta conducto 1200 mm bajo estructura A-8 9
Foto 48. Punto de entrada a tubo de 1800 mm bajo Autovía A-8 9
Foto 49. Punto de salida del tubo de 1800 mm bajo Autovía A-8 a cauce existente 9
Foto 50. Zona de inicio del cauce tras salida tubo 1800mm bajo Autovía A-8 10
Foto 51. Zona arbolada de cauce existente entre salida tubo 1800mm A-8 y vial casa Tata 10
Foto 52. Cruce mediante conductos por vial Casa Tata 10
Foto 53. Zona salida conducto bajo vial Casa Tata 11
Foto 54. Cauce existente hacia N-632. Tramo junto a vial Casa Tata 11
Foto 55. Cauce existente hacia N-632. Tramo intermedio 11
Foto 56. Cauce existente hacia N-632. Vista general hacia acequia y parcela de manzanos 11
Foto 57. Cauce existente hacia N-632. Tramo final junto a acequia existente 11
Foto 58. Punto de vertido a parcela de manzanos desde A-8 en zona norte 11
Foto 59. Acequia existente para canalización de escorrentía a conducto bajo N-632 12
Foto 60. Zona inundable junto a la N-632 12
Foto 61. Conducto existente de 800 mm bajo N-632 12
Foto 62. Zona de cruce tubería 800 mm bajo N-632 a la ría 13
Foto 63. Punto de vertido de conducto de 800mm existente a la ría 13

1. CAUCE RECEPTOR PRINCIPAL

Foto 1. Zona de inicio del caucel receptor principal junto a la carretera AS-332

Foto 2. Vista en zona de cauce. p.k. 0+800

Foto 3. Muro de contorno en finca anexa al p.k. 0+800

Foto 4. Zona de paso de cauce de 0+700 a 0+800

Foto 5. Zona de paso del cauce p.k. 0+850. Vista general

Foto 6. Zona de paso del cauce p.k. 0+850

Foto 7. Zona de paso del cauce p.k. 0+700

Foto 8. Zona de paso del cauce p.k. 0+900

Foto 9. Zona de paso del cauce p.k. 0+900. Vista desde población

Foto 10. Zona cauce p.k. 0+970. Encuentro cauce abierto con marco

Foto 11. Fuente El Pedregal a la altura del p.k. 0+950

Foto 12. Cámara de captación frente a fuente El Pedregal. Salida a depósito

Foto 13 y foto 14. Vistas depósito

Foto 15. Vial junto a depósito

Foto 16. P.k. 1+110 Vista desde depósito hacia avance cauce

Foto 17. P.k. 1+110 Vista desde depósito hacia vial anexo

Foto 18. Camino. Zona de cruce cauce en tipología marco. p.k. 1+120

Foto 19. Zona de tramo enterrado del cauce. P.k. 1+100

Foto 20. Zona de cruce con AS-330 en tipología marco. p.k. 1+200

Foto 21. Zona de cruce con AS-330 en tipología marco. p.k. 1+200

Foto 22. Zona de paso del cauce p.k. 1+400

Foto 23. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+600

Foto 24. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+400

Foto 25. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+500

Foto 26. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+700

Foto 27. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+800

Foto 28. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+950

Foto 29. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+980 y zona de alivio al fondo

Foto 30. Vista general. Zona de paso del cauce p.k. 1+950

Foto 31. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona alivio cauce

Foto 32. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona entre alivio y camino mantenimiento

Foto 33. Arroyo existente. Vertido a tubo de 1200mm en N-632. Zona encuentro vial mantenimiento

Foto 34. Vista general. Zona de alivio a tubo de 1800mm bajo autovía a-8

2. PASOS BAJO LA AUTOVÍA A-8 Y N-632

Foto 35. Entrada a conducto de 1200mm bajo N-632

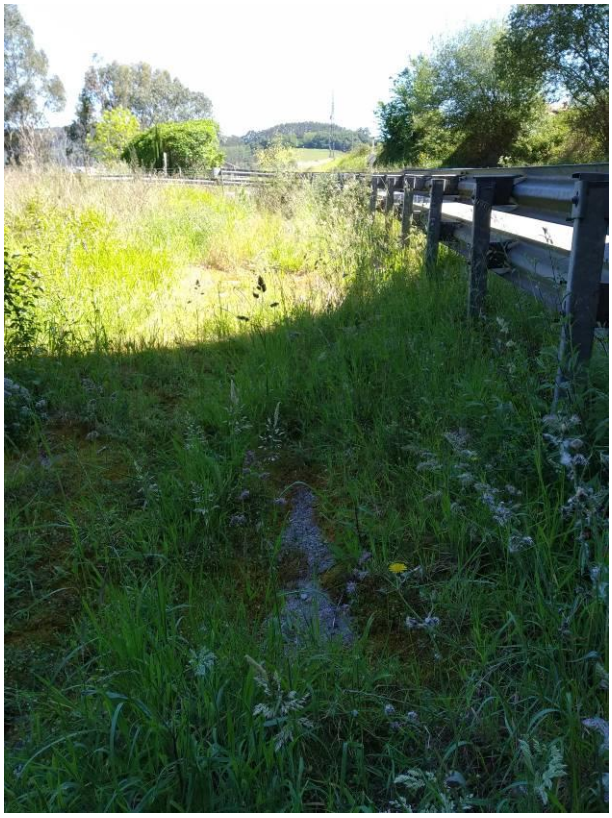


Foto 36. Zona por donde discurre el conducto de 1200mm paralelo a la N-632

Foto 37. Punto de entrada a tubo de 1200 mm bajo N-632

Foto 38. Arqueta conducto 1200 mm bajo estructura A-8

Foto 39. Punto de evacuación tubo de 1200 mm a ría

Foto 40. Arqueta conducto 1200 mm bajo estructura A-8

Foto 41. Punto de entrada a tubo de 1800 mm bajo Autovía A-8

Foto 42. Punto de salida del tubo de 1800 mm bajo Autovía A-8 a cauce existente

3. ACONDICIONAMIENTO ENTRE LA AUTOVÍA A-8 Y N-632

Foto 43. Zona de inicio del cauce tras salida tubo 1800mm bajo Autovía A-8

Foto 44. Zona arbolada de cauce existente entre salida tubo 1800mm A-8 y vial casa Tata

Foto 45. Cruce mediante conductos por vial Casa Tata

Foto 46. Zona salida conducto bajo vial Casa Tata

Foto 47. Cauce existente hacia N-632. Tramo junto a vial Casa Tata

Foto 48. Cauce existente hacia N-632. Tramo intermedio

Foto 49. Cauce existente hacia N-632. Vista general hacia acequia y parcela de manzanos

Foto 50. Cauce existente hacia N-632. Tramo final junto a acequia existente

Foto 51. Punto de vertido a parcela de manzanos desde A-8 en zona norte

Foto 52. Acequia existente para canalización de escorrentía a conducto bajo N-632

Foto 53. Zona inundable junto a la N-632

Foto 54. Conducto existente de 800 mm bajo N-632

Foto 55. Zona de cruce tubería 800 mm bajo N-632 a la ría

Foto 56. Punto de vertido de conducto de 800mm existente a la ría

ANEJO Nº18.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN 1
1.1. INTRODUCCIÓN 1
1.2. DATOS DE PARTIDA 1
1.3. MÉTODO DE CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN 1
1.4. CLASIFICACIÓN PROPUESTA 6

1. CLASIFICACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se determina la clasificación que deberá tener el Contratista para poder acudir a la licitación de la obra.

1.2. DATOS DE PARTIDA

Para la redacción del presente anejo se ha considerado la siguiente normativa:

- 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.
- Real Decreto Legislativo 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001
- Anejo Plan de Obras.
- Documento nº 4. Presupuesto.

1.3. MÉTODO DE CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, "… 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 su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar."

Esta clasificación queda regulada a través del artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas, donde se establecen 11 grupos para la clasificación de empresas en los contratos de obras.

Estos grupos son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles

Subgrupo 1. Tendido de vías.

Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.

Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.

Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.

Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) Marítimas

Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

Subgrupo 1. Oleoductos.

Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I) Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) Especiales

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K.

Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a éstos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

1.4. CLASIFICACIÓN PROPUESTA

Para obtener una propuesta de clasificación se ha partido del Presupuesto de Ejecución Material que se ha descompuesto según los grupos y subgrupos antes mencionados, se consideran aquellos que superan el 20% y se les asigna una categoría según la anualidad media que se estima teniendo en cuenta la duración prevista para esta actividad en el Plan de Obras recogido en el Anejo 14.

En el caso que nos ocupa hay sólo un grupo que supere el 20%, los trabajos relacionados con **Jardinería y Plantaciones** (27.88%). Si bien al tratarse de una obra con cierta singularidad con estructuras de hormigón armado próximos al 20% (17,27%), se propone incluir el grupo relacionado con estructuras de hormigón armado (Grupo B).

A continuación, se incluye la clasificación propuesta:

GRUPO		SUBGRUPOS		CATEGORÍA
B	Puentes, viaductos y grandes estructuras	2	De hormigón armado.	4
K	Especiales	6	Jardinería y plantaciones.	4

GRUPOS Y SUBGRUPOS	P.E.M	P.B.L+iva	%	Plazo ejecución en la obra (meses)	Anualidad media	CLASIFICACIÓN REQUERIDA
· **A) *Movimiento de tierras y perforaciones.***	**0,00**	**0,00**	**0,00%**		**0,00**	**-**
o *1. Desmontes y vaciados.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *2. Explanaciones.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *3. Canteras.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *4. Pozos y galerías.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *5. Túneles.*		0,00	0,00%		0,00	-
· ***B) Puentes, viaductos y grandes estructuras.***	**631.678,91**	**909.554,46**	**18,26%**	**9,5**	**1.148.910,90**	**4**
o *1. De fábrica u hormigón en masa.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *2. De hormigón armado.*	631.678,91	909.554,46	18,26%	9,5	1.148.910,90	**4**
o *3. De hormigón pretensado.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *4. Metálicos.*		0,00	0,00%		0,00	-

· ***C) Edificaciones.***	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Demoliciones.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Estructuras de fábrica u hormigón.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *3. Estructuras metálicas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Albañilería, revocos y revestidos.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Cantería y marmolería.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *6. Pavimentos, solados y alicatados.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *7. Aislamientos e impermeabilizaciones.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *8. Carpintería de madera.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *9. Carpintería metálica.*		0,00	0,00%	0,00	-
· ***D) Ferrocarriles.***	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Tendido de vías.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Elevados sobre carril o cable.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *3. Señalizaciones y enclavamientos.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Electrificación de ferrocarriles.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.*		0,00	0,00%	0,00	-
· ***E) Hidráulicas.***	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Abastecimientos y saneamientos.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Presas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *3. Canales.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Acequias y desagües.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Defensas de márgenes y encauzamientos.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *6. Conducciones con tubería de gran diámetro.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.*		0,00	0,00%	0,00	-
· ***F) Marítimas.***	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Dragados.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Escolleras.*		0,00	0,00%	0,00	-

o *3. Con bloques de hormigón.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Con cajones de hormigón armado.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Con pilotes y tablestacas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *7. Obras marítimas sin cualificación específica.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *8. Emisarios submarinos.*		0,00	0,00%	0,00	-
· *G) Viales y pistas.*	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Autopistas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Pistas de aterrizaje.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *3. Con firmes de hormigón hidráulico.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Con firmes de mezclas bituminosas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Señalizaciones y balizamientos viales.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *6. Obras viales sin cualificación específica.*		0,00	0,00%	0,00	-
· *H) Transportes de productos petroliferos y gaseosos*	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Oleoductos.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Gasoductos.*		0,00	0,00%	0,00	-
· *I) Instalaciones eléctricas.*	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**
o *1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos*		0,00	0,00%	0,00	-
o *2. Centrales de producción de energía.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *3. Líneas eléctricas de transporte.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *4. Subestaciones.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *5. Centros de transformación y distribución de alta tensión*		0,00	0,00%	0,00	-
o *6. Distribuciones de baja tensión.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *8. Instalaciones electrónicas.*		0,00	0,00%	0,00	-
o *9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.*		0,00	0,00%	0,00	-
· *J) Instalaciones mecánicas.*	**0,00**	**0,00**	**0,00%**	**0,00**	**-**

o *1. Elevadoras o transportadoras.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *2. De ventilación, calefacción y climatización.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *3. Frigoríficas.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *4. Sanitarias.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.*		0,00	0,00%		0,00	-
· *K) Especiales.*	**1.019.545,64**	**1.468.043,77**	**29,47%**	**5**	**3.523.305,04**	**4**
o *1. Cimentaciones especiales.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *3. Tablestacados.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *4. Pinturas y metalizaciones.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *5. Ornamentaciones y decoraciones.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *6. Jardinería y plantaciones.*	1.019.545,64	1.468.043,77	29,47%	5	3.523.305,04	**4**
o *7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.*		0,00	0,00%		0,00	-
o *8. Estaciones de tratamiento de aguas.*		0,00	0,00%		0,00	-
9. Instalaciones contra incendios.		0,00	0,00%		0,00	-

ANEJO Nº19.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Para el cálculo del Presupuesto para Conocimiento de la Administración se ha partido del Presupuesto de Ejecución Material, al que se le han sumado los conceptos de Gastos Generales (13,00%), Beneficio Industrial (6,00%) e I.V.A. (21,00%), obteniéndose de esta manera el Presupuesto Base de Licitación.

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene incrementando al presupuesto base de licitación el relativo a:

- Expropiaciones;
- Conservación del Patrimonio Artístico y Cultural, cuando el Presupuesto de Ejecución Material de la obra sea superior a 601.012,10 €, de acuerdo con el artículo 68 de la Ley 16/1985 de 25 de Junio del Patrimonio Histórico Español, se prevé la cantidad del 1% del Presupuesto Base de Licitación para este concepto, obteniéndose lo siguiente:

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**3.459.743,49€**
Gastos Generales (13%)	449.766,65 €
Beneficio Industrial (6%)	207.584,61 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	4.117.094,75 €
I.V.A (21%)	864.589,90 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**4.981.684,65 €**
Expropiaciones	447.396,66 €
Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural	49.816,85 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**5.478.898,16 €**

Por lo tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la expresada cantidad de: **CINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (5.478.898,16 €).**