MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	**SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIOAMBIENTE**
	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
	SERVICIO **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO**

CLAVE **N1.419.090/2111**

TIPO **PROYECTO**	REF. CRONOLÓGICA **07/19**

CLASE
TITULO BÁSICO **ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAÍZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS - RIOTORNO (ANTRACITAS DE GILLÓN). T.M. CANGAS DEL NARCEA (ASTURIAS)**

PROVINCIA **ASTURIAS**	CLAVE
TERMINOS MUNICIPALES **CANGAS DEL NARCEA**	CLAVE
RIO **ARROYO LA RAÍZ Y LA BRAÑA**	CLAVE

PRESUPUESTO TOTAL **410.758,57**
EL INGENIERO AUTOR **PABLO GARCÍA LÓPEZ**

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

MEMORIA

1.- Antecedentes y objeto del proyecto 1

2.- Situación actual 3

3.- Descripción de las obras 5

3.1.- Arroyo La Raíz 5

3.2.- Arroyo La Braña 8

4.- Plan de obra y periodo de garantía 12

5.- Justificación de precios 12

6.- Presupuestos 12

7.- Estudio de seguridad y salud 14

8.- Gestión de residuos 14

9.- Cumplimiento de la ley de contratos del sector público 14

10.- Declaración de obra completa 15

11.- Documentos que integran el presente proyecto 15

12.- Conclusión 16

ANEJOS

Anejo Nº 1 Estudio de Caudales y Calculos Hidraúlicos

Anejo Nº 2 Plan de Obra

Anejo Nº 3 Justificación de Precios

Anejo Nº 4 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Anejo Nº 5 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo Nº 6 Relación de Bienes y Servicios Afectados

Anejo Nº 7 Anejo Ambiental

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Por la realización en su día, careciendo de la preceptiva autorización, de depósitos de estériles de mina a lo largo de 800 m del cauce y zonas de policía de los arroyos denominados La Raíz o Cuitada y La Braña, en las inmediaciones de la mina Perfecta, vinculados a las labores mineras realizadas por la empresa Antracitas de Gillón S.L., se tramitó por la entonces denominada Confederación Hidrográfica del Norte contra dicha Sociedad el correspondiente expediente sancionador S/33/0244/00, en el que, con fecha 28 de noviembre de 2001, el Ministerio de Medio Ambiente, dictó resolución en la que se requería a la referida empresa la realización de los trabajos necesarios para reponer las cosas a su primitivo estado, retirando el depósito realizado.

La citada resolución fue recurrida en reposición por Antracitas de Gillón S.L., desestimando el Ministerio de Medio Ambiente dicho recurso, así como los que se plantearon posteriormente en relación con las multas coercitivas establecidas en razón del incumplimiento por la empresa denunciada de las obligaciones señaladas en la referida resolución del procedimiento sancionador.

Con fecha 29 de Noviembre de 2004 Antracitas de Gillón, S.L. aportó un documento técnico denominado “Proyecto de Acondicionamiento de Cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas - Riotorno”, con un presupuesto de 12.445,74 €, solicitando autorización para la ejecución de las obras que en el mismo se plantean. Realizada la correspondiente tramitación en el expediente A/33/22559, se dictó por ésta Confederación Hidrográfica resolución en la que se acuerda:

> *1º.- DENEGAR a la empresa Antracitas de Gillón, S.L. la autorización para el acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfecta-Riotorno, de acuerdo con el proyecto suscrito por Ingenieros de Minas Consultores, S.A. de Noviembre de 2004.*

> *2º.- SEÑALAR a la empresa peticionaria que para el cumplimiento del mandato de la Resolución del expediente sancionador de reponer las cosas a su estado primitivo, deberá presentar nuevo proyecto en el que se extraiga el material necesario para reponer el cauce y su zona de servidumbre a su estado primitivo, con el presupuesto real adecuado y dando cumplimiento a lo estipulado en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (R.D. 1/2001 de 20 de Junio, Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional, R.D. 1664/98 de 24 de Julio por el que se aprueban los Planes hidrológicos Norte I, Norte II y Norte III y Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua).*

Al no haber procedido Antracitas de Gillón S.L., a dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la resolución del procedimiento sancionador S/33/0244/00, ni aportar el nuevo proyecto requerido en el expediente de autorización A/33/22559, se redactó por esta Confederación Hidrográfica, para su realización mediante ejecución subsidiaria, el "Proyecto de Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas - Riotorno (Antracitas de Gillón)", fechado en abril de 2011, que fue sometido a tramitación ambiental, al tratarse de un proyecto que, aunque no estaba incluido en el anejo I del RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos, podía afectar directa o indirectamente a un espacio de la Red Natura 2000, el LIC/ZEPA "Fuentes del Narcea y de Ibias".

La Declaración de Impacto Ambiental que puso fin a dicha tramitación (Resolución de 27 de octubre de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas-Riotorno (Antracitas de Gillón), término municipal de Cangas de Narcea. (Asturias)") concluyó que, con la solución planteada para la restitución de los tramos de río objeto del expediente sancionador, la alternativa ambientalmente más adecuada era la denominada alternativa 0, o de no actuación, señalando que en las inmediaciones existen instalaciones abandonadas con encauzamientos de hormigón, plataformas, residuos, escombreras de mayor porte y restos de otras construcciones que no son objeto del referido proyecto y generan un impacto superior al de las escombreras realizadas.

Paralelamente la Asociación de Vecinos y Amigos Valle de Gillón interpuso recurso contencioso administrativo, que se tramitó con el nº 142/2011 ante la Audiencia Nacional, solicitando la restitución de terrenos en el Valle de Gillón. En la sentencia que pone fin a dicho recurso, dictada con fecha 20 de marzo de 2015, se declara la obligación para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico "*de llevar a cabo, por la vía de la ejecución subsidiaria, la obligación de restitución de los terrenos dimanantes del procedimiento sancionador S/33/0244/00*".

En ejecución de esta sentencia, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico consideró procedente la elaboración de un nuevo Proyecto en el que se conjugue la viabilidad ambiental de las actuaciones a plantear, recogiendo las valoraciones establecidas en su momento por el Órgano Ambiental en relación con el Proyecto redactado en el año 2011, con el cumplimiento de la obligación de restituir que dimana del procedimiento sancionador.

2.- SITUACIÓN ACTUAL

Una vez inspeccionada la zona en la que se encuentran los arroyos La Raíz y La Braña hay que señalar que las instalaciones de los Grupos Mineros de Antracitas de Gillón han sido abandonadas, sin que se llevara a cabo una adecuada y completa restauración del entorno afectado por las indicadas explotaciones mineras.

Las afecciones que existen en los referidos cauces se originan como consecuencia de la realización de escombreras de estériles producidos por la extracción del carbón que afectan al ámbito fluvial y en algunas zonas a los propios cauces.

Estas escombreras, de miles de metros cúbicos, se fueron constituyendo en las inmediaciones de los cauces, afectando por tanto a las zonas de servidumbre y policía legalmente establecidas, llegando en algunos tramos a ocupar los propios cauces, alterando su morfología original, bien por la realización de coberturas sobre las que se efectuaron rellenos para la constitución de plataformas, o bien por el depósito de los materiales que llegan a alcanzar al propio cauce.

Las referidas escombreras se encuentran, en muchas zonas, actualmente naturalizadas e integradas en el entorno, de forma que se confunden con el terreno natural.

Otra afección detectada y que, es general para toda la zona, es la existencia de instalaciones abandonadas en situación de ruina y de restos de demoliciones y de escombros, además de abundantes desechos de la actividad, como cubos, plásticos, chapas de hierro, restos de obra, etc. Particularmente las principales afecciones son:

Arroyo La Raíz

- Soterramiento completo del cauce en la zona de implantación de las instalaciones, en una longitud aproximada de unos 200 m. En esta zona el caudal discurre en parte por el entubamiento realizado y en otra parte superficialmente anegando la antigua plataforma de la instalación.
- Represamiento en la cabecera de la zona de soterramiento por insuficiencia de capacidad u obturación completa del tramo entubado
- Existencia de escombreras en las márgenes que llegan a afectar directamente el cauce, cambiando su morfología.
- Existencia de restos de demolición de las instalaciones en la zona en que el cauce está soterrado
- Existencia de bocas de mina y chimeneas de ventilación accesibles desde el exterior, o con un cierre en muy deficiente estado
- Existencia de un cargadero construido de hormigón en la margen izquierda del arroyo.
- Existencia de materiales de desecho (plásticos, hierros, cubos...) en el cauce y sus inmediaciones

Arroyo La Braña

- Existencia de escombreras en las márgenes que llegan a afectar directamente el cauce, cambiando su morfología y su traza, e incluso taparlo completamente
- Tramo de unos 20 m. entubado en la parte final del arroyo, próximo a su desembocadura.
- Existencia de instalaciones (cargaderos, bocaminas…) sin demoler
- Existencia de materiales de desecho (plásticos, hierros, cubos...) en el cauce y sus inmediaciones

Esta situación se observa claramente en el plano nº 2 del documento “Planos” de este proyecto.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A fin de dar cumplimiento a los requerimientos de carácter técnico y medioambiental y a lo estipulado en el expediente sancionador, se pretende recuperar la funcionalidad geomorfológica y ecológica de los arroyos y devolverlos a su topografía original , todo ello con un movimiento moderado de escombros, llevando a cabo la excavación de cauces y acondicionamiento de taludes en los tramos que resulte necesario, así como restaurando las márgenes y zonas de policía mediante la revegetación y plantaciones, así como la mejora del entorno, eliminando los restos antrópicos presentes.

Se considera la actuación más ventajosa desde el punto de vista funcional y medioambiental y la que conseguiría, restablecer las funciones geomorfológicas y ecológicas de los cauces con los menores impactos negativos.

3.1.- Arroyo La Raíz

Las obras a desarrollar que afectan a un tramo de unos 550 m de longitud de cauce consisten en:

- Apertura del cauce a cielo abierto en el tramo en que se encuentra soterrado
- Limpieza del cauce del arroyo
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía
- Construcción de un vado que permita el mantenimiento de la comunicación entre las márgenes
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de policía y de las demoliciones realizadas.

Para restaurar el cauce en la zona en que está actualmente en cobertura discurriendo las parcialmente en superficie se plantea la ejecución de 125 m de cauce a cielo abierto, con una sección trapezoidal de 1 m de anchura en la base y cajeros con talud 2h / 1v, tratados con técnicas de bioingeniería, recubiertos con malla biodegradable de coco sujeta al terreno con estacas de sauce, priorizándose la utilización de material procedente del mismo cauce. Como medida preventiva durante la ejecución de las obras en el cauce y en el entorno más próximo, se instalaran barreras de retención de sedimentos para garantizar de esta forma la protección efectiva de los tramos aguas abajo de las actuaciones realizadas. Para que el agua discurra en superficie se proyecta el cierre completo de la obra longitudinal soterrada, tapando la entrada y demoliendo la salida.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos que pudiesen existir
- plantación de especies autóctonas en zonas de servidumbre
- extensión de tierra vegetal e hidrosiembra, mediante la utilización de semillas de especies autóctonas, en zonas descarnadas de escombreras, existentes en la zona de policía.

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición existentes, así como la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina y chimenea, situadas ambas en la margen derecha del cauce
- Restos de losas de cimentación de edificios así como unos muros de pequeña entidad

- Un cargadero de grandes dimensiones.

- Retirada de restos de construcción, (bloques, cubierta de fibrocemento etc)

- Rellenos y acondicionamiento de pozos y bocaminas existentes a nivel del terreno.

Los materiales extraídos de la excavación, que se estiman en 445 m^3, se prevén depositar en huecos originados por anteriores excavaciones de extracción de carbón a cielo abierto en las cercanías del arroyo, y tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales procedentes de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

Las actuaciones se complementan con la ejecución de un vado de piedra para permitir el paso de vehículos para comunicación entre las márges. Este vado se proyecta con unas dimensiones de 4 m de anchura y pavimento de piedra a fin de dar naturalidad al conjunto.

3.2.- Arroyo La Braña

Las obras a desarrollar que se desarrollan en una aproximada de 500 m de longitud

- Apertura del cauce a cielo abierto en los tramos en los que se encuentra soterrado
- Limpieza del cauce
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía

- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de servidumbre, y de demoliciones y zonas de escombreras descarnadas en la zona de policía.

Los tramos que actualmente están soterrados se localizan en las siguientes secciones:

- Entre los Pk 0+025 y 0+040, cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de poco más de 1 m
- Entre los Pk 0+205 y 0+270, cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de más de 7 m
- Entre los Pk 0+315 a 0+340 cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de algo más de 1 m
- Entre los Pk 0+470 y 0+490 en que el cauce se sume en una obra cuya parte superior está compuesta por carriles y chapas con evidente peligro de derrumbe.

Vista del inicio del tramo soterrado en el Pk 0+470

Estos tramos se abren para dejar el cauce a cielo abierto.

En los tramos de menor cobertera el nuevo cauce se diseña mediante un canal trapezoidal, con una anchura en el fondo de 0,5 m y taludes en los cajeros de 1 h / 1 v.

Este talud es estable de acuerdo a los materiales sobre los que se forman, ya que se observan en el terreno taludes estables mucho más verticalizados.

En el tramo entre los Pk 0+205 0+240, la apertura del cauce llegando al terreno natural supondría la ejecución de excavaciones con taludes de más de 10 m de altura, lo que implica una compleja ejecución, la adopción de medidas de sostenimiento mediante el aporte de material (muros de hormigón, de escollera...) y la extracción de mucho material.

Por ello se propone suavizar la pendiente del nuevo cauce en esta zona hasta el 2 % en la parte más alta y mantener un talud similar al existente en la zona más baja. Ello implica la ejecución de un cauce sobre materiales permeables, por lo que se debe impermeabilizar el cauce en este corto tramo de 35 m mediante la colocación de malla geotextil, lo que permite el desagüe de la avenida de 500 años.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos
- plantación de especies autóctonas en zonas de servidumbre
- extensión de tierra vegetal e hidrosiembra en zonas descarnadas de escombreras

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición y la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina

- Restos cargaderos y edificios

- Un cargadero de grandes dimensiones.

Los materiales extraídos de la excavación, que se estiman en 912,7 m^3, se verterán en los frentes de la explotación situados en las cercanías del arroyo de La Raíz, para lo que se debe acondicionar el camino que discurre entre ambas explotaciones, de unos 3,7 km de longitud. Tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales procedentes de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

Como norma general en ambos arroyos como medidas preventivas, se realizaran las siguientes:

1. Durante la realización de las obras en el cauce, y en el entorno más próximo, a las actuaciones se instalaran barreras de retención de sedimentos que garanticen la protección efectiva de los tramos aguas abajo de las actuaciones
2. Se procederá a la realización periódica durante el plazo de un año, a la realización de análisis en prevención de la contaminación del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones realizadas y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, evaluándose así mismo la presencia de sedimentos en lecho, debiéndose tomar muestras antes del inicio, para establecer de esta forma las condiciones de base.
3. Así mismo se realizará un programa de seguimiento, detención y erradicación de cualquier especie de flora invasora, que pudiese aparecer sobre los terrenos objeto de restauración, dicho programa se prolongará hasta la correcta revegetación.

4. En las actuaciones de derribo de las construcciones abandonas, se deberá de realizar, anteriormente una prospección para descartar la presencia de quirocteros, en caso de su presencia deberá de comunicarse su existencia a la Dirección General de Biodiversidad

4.- PLAN DE OBRA Y PERIODO DE GARANTÍA

De acuerdo a la justificación que se desarrolla en el anejo nº 2 “Plan de Obra”, el tiempo estimado para la realización de las obras descritas en este proyecto es de DOS (2) MESES.

Considerando que las obras no presentan características especiales que exijan un periodo de garantía superior al mínimo fijado por la Administración, se propone como periodo de garantía de UN (1) AÑO contado a partir de la Recepción de las Obras, salvo indicación contraria en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 3 “Justificación de precios”, se ha incluido la justificación de los precios que han servido de base para la elaboración de presupuesto de la obra.

6.- PRESUPUESTOS

Aplicando los precios que se obtienen en el anejo nº 3 “Justificación de Precios” a las mediciones incluidas en el documento nº 4 “Presupuesto”, se obtienen los Costes Directos Totales.

Si a los Costes Directos Totales se les aplica el 7,50% de Costes Indirectos y el 7% de Gastos Generales obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material que en este caso coincide con el Presupuesto de Ejecución por Administración al no estar sujeta a I.V.A.

ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	28.655,38
ARROYO LA RAÍZ.....	105.225,78
ARROYO LA BRAÑA.....	105.654,51
GESTIÓN DE RESIDUOS	101.571,93
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	12.910,84
SEGURIDAD Y SALUD	3.085,29
Costes Directos Totales	**357.103,73**
7,50 % Costes Indirectos s/357.103,73	26.782,78
7,00 % Gastos Generales s/383.886,51	26.872,06
Total Presupuesto de Ejecución Material	**410.758,57**
Total Presupuesto de Ejecución por Administración	**410.758,57**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Para obtener el Presupuesto para Conocimiento de la Administración tomamos la valoración de las expropiaciones que se incluye en el Anejo nº 6 "Relación de bienes y servicios afectados"

Presupuesto de Ejecución por Administración.....	410.758,57 €
Valoración de las expropiaciones.....	10.473,50 €
Presupuesto para Conocimiento de la Administración..	421.232,07 €

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIÚN MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS. (421.232,07 €) Fórmula de revisión de precios

En el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se establece expresamente:

“Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.”

Por ello, y dado que el plazo establecido para las obras es de dos meses, inferior a un año, las obras definidas en el presente proyecto no estarán sujetas revisión de precios.

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo a lo estipulado en el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (BOE Nº 256 de 25-10-97) se presenta, como anejo nº 5, un "Estudio Básico de Seguridad y Salud".

8.- 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 la construcción y demolición, se requiere incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de residuos de construcción y demolición. Este estudio se recoge en el anejo nº 4 "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición".

9.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Los distintos documentos que integran el proyecto, constituyen un todo homogéneo que define la obra de forma tal que los trabajos correspondientes pueden ser dirigidos por otro facultativo distinto del autor del proyecto.

Las obras definidas en el presente Proyecto constituyen una "obra completa", susceptible de ser entregada al uso público una vez finalizadas.

Al estar elaborando un Proyecto de Construcción nos atenemos a lo dispuesto en el artículo 249 y siguientes de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Se entiende, pues, que queda asegurado el cumplimiento de los diferentes artículos de la mencionada Ley 9/2017 en aquellos aspectos que afectan a la redacción del presente proyecto.

10.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo al artículo 13 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se manifiesta expresamente que las obras incluidas en este Proyecto se refieren a una obra completa entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

Documento nº 1: Memoria y Anejos

- Memoria
- Anejo nº 1: Estudio de caudales y cálculos hidráulicos
- Anejo nº 2: Plan de Obra
- Anejo nº 3: Justificación de precios
- Anejo nº 4: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo nº 5: Estudio básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 6: Relación de bienes y servicios afectados
- Anejo nº 7: Anejo ambiental

Documento nº 2: Planos

- Plano nº 1: Plano de situación e índice
- Plano nº 2: Planta de estado actual
    - Plano nº 2.1: Arroyo La Raíz
    - Plano nº 2.2: Arroyo la Braña
- Plano nº 3: Actuaciones en el arroyo La Raíz
    - Plano nº 3.1: Planta
    - Plano nº 3.2: Perfil longitudinal
    - Plano nº 3.3: Secciones tipo
    - Plano nº 3.4: Perfiles transversales
- Plano nº 4: Actuaciones en el arroyo La Braña
    - Plano nº 4.1: Planta

- Plano nº 4.2: Perfil longitudinal
- Plano nº 4.3: Secciones tipo
- Plano nº 4.4: Perfiles transversales

- Plano nº 5: Vertederos
  - Plano nº 5.1: Caminos de acceso y planta
  - Plano nº 5.2: Sección tipo

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4: Presupuesto

12.- CONCLUSIÓN

Con lo expuesto anteriormente y demás documentos que se acompañan, se da por terminada la redacción del presente Proyecto, que se considera suficientemente estudiado, cumple con la normativa técnica y reglamentaria vigente, y reúne todos los requisitos exigidos por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Por ello tenemos el honor de elevarlo a la superioridad para su tramitación y efectos oportunos, si procede.

Oviedo, julio de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Pablo García López
JEFE DE SERVICIO DE INGENIERÍA FLUVIAL

Vº Bº

D. Jorge Antonio Rodríguez González
COMISARIO ADJUNTO DE AGUAS

ANEJO Nº 1

ESTUDIO DE CAUDALES Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1.- Cuencas vertientes 3

2.- Cálculo de caudales 4

2.1.- Intensidad 4

2.2.- Tiempo de concentración 6

2.3.- Coeficiente de uniformidad 7

2.4.- Coeficiente de escorrentía 7

2.5.- Caudales 8

3.- Cálculos hidráulicos 8

3.1.- Arroyo La Raíz 8

3.2.- Arroyo La Braña 9

ANEJO Nº 1

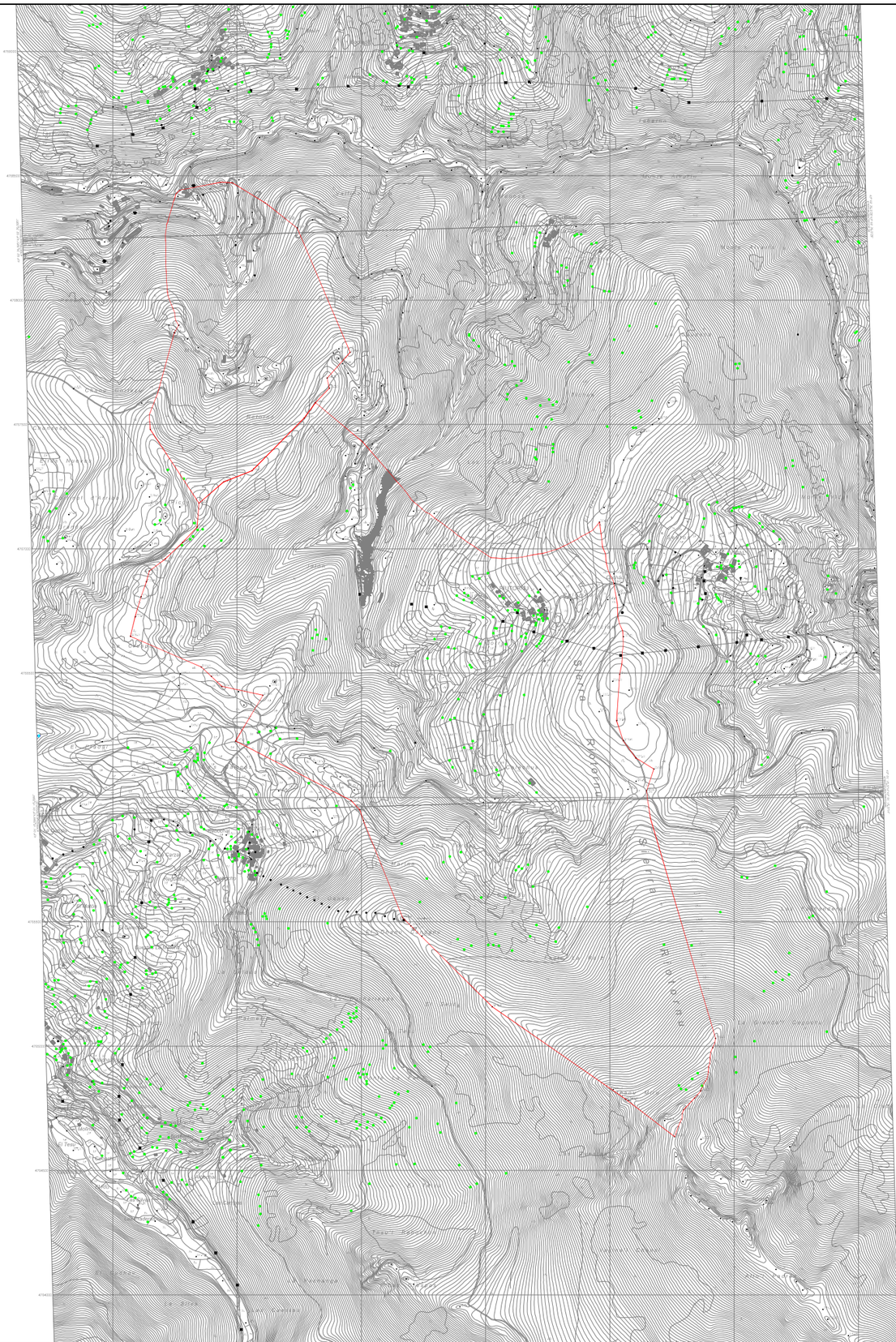
ESTUDIO DE CAUDALES Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS

1.- CUENCAS VERTIENTES

La determinación de la cuenca vertiente de los arroyos afectados se obtiene del mapa topográfico a escala 1 / 5.000.

Se adjunta plano de las cuencas cuyas características físicas más relevantes son:

Característica	Arroyo La Raíz	Arroyo La Braña
Superficie (m^2)	3.174.163	671.780
Cota del punto más alto (m.s.n.m.)	1.683	1.113
Cota del punto más bajo (m.s.n.m.)	852	607
Diferencia máxima de cota (m)	831	506
Longitud del cauce principal (m)	3.170	1.343
Pendiente media (m/m)	0,26	0,37



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

DIRECCIÓN TÉCNICA

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

ANTONIO BLANCO SUÁREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/20.000

ORIGINAL A-3

0 100 200 300m

GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:

CUENCAS

FECHA:

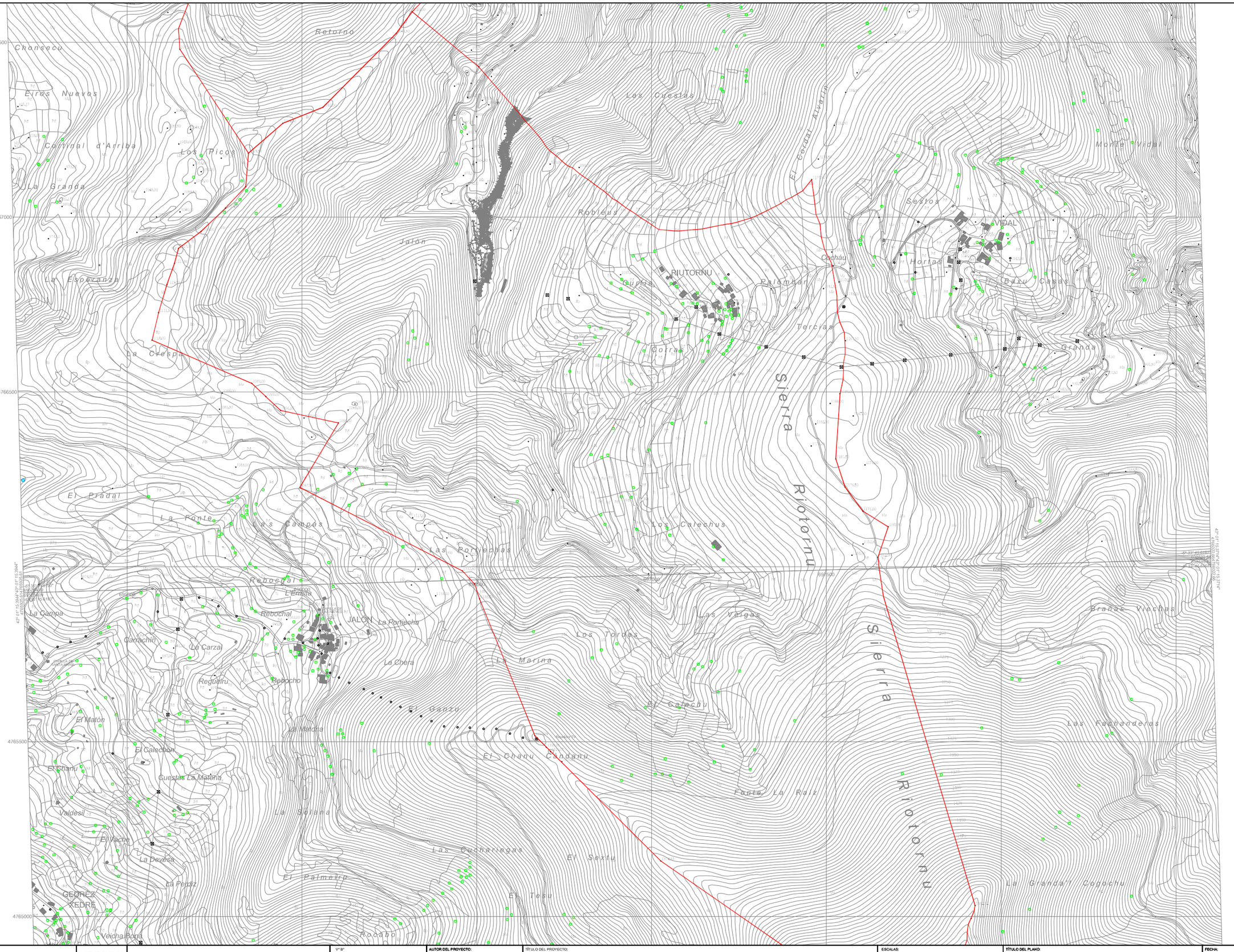
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

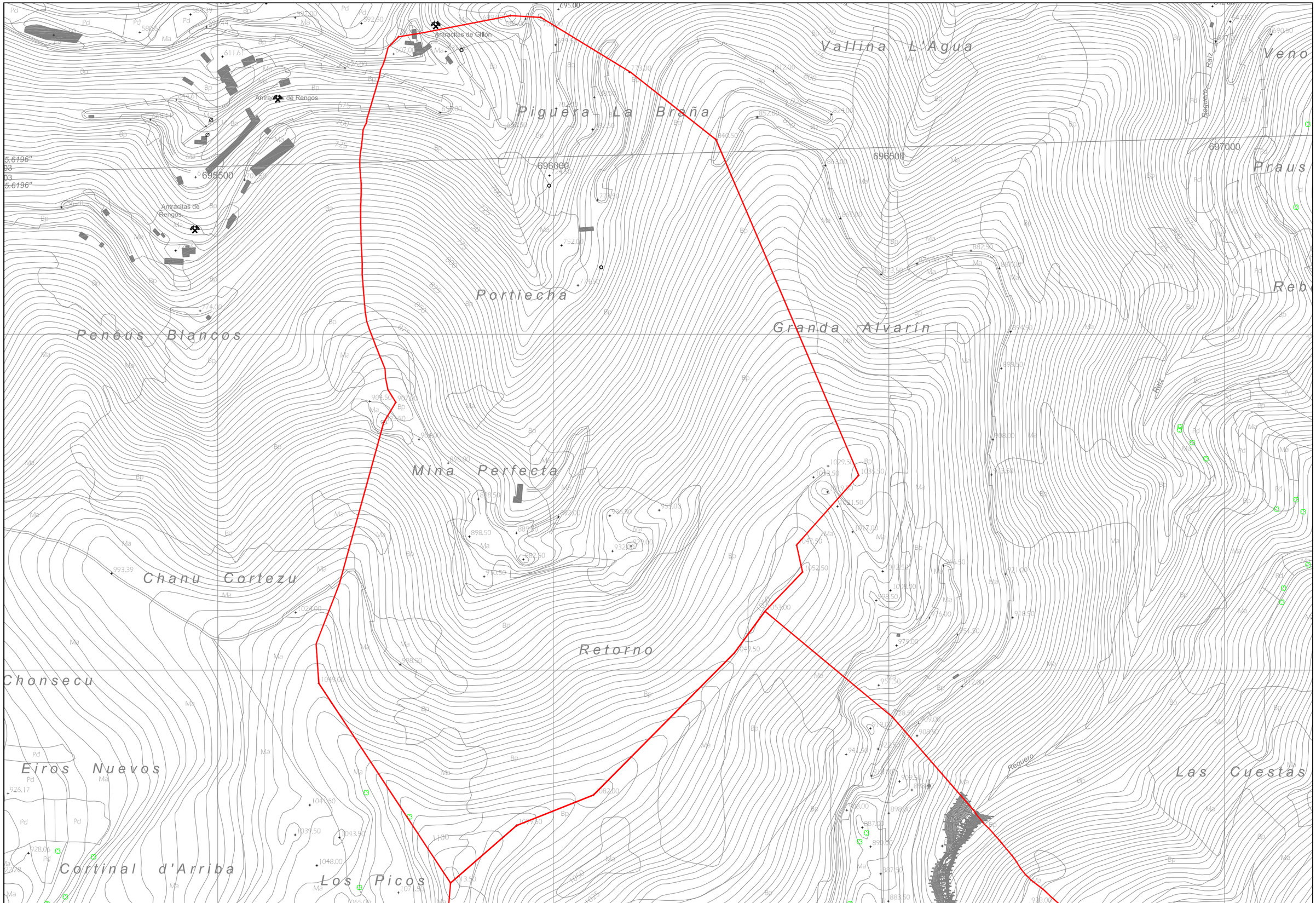
A-1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/10.000 ORIGINAL A-3 0 50 100 150m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: CUENCA-LA RAIZ	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: A-1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/5.000 ORIGINAL A-3 0 25 50 75m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: CUENCA-LA BRAÑA	FECHA: JULIO 2019 Nº DE PLANO: A-1 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3

2.- CÁLCULO DE CAUDALES

Para cuencas pequeñas, como son las que se tratan en el presente proyecto, resultan apropiados los métodos hidrometeorológicos. Están basados en la aplicación de la fórmula racional, en virtud de la cual el caudal de escorrentía superficial asociado a un determinado periodo de retorno resulta directamente proporcional a la intensidad media de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno y a un coeficiente de escorrentía que permanece invariable a lo largo de todo el intervalo de tormenta.

Así pues, el caudal máximo anual Q_T, correspondiente a un periodo de retorno T, se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$Q_T = I(T, t_c) * C * A * \frac{K_t}{3,6}$$

donde:

- Q_T, caudal máximo anual (m^3/s)
- I (T, t_c): intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca (mm/h).
- C: coeficiente medio de escorrentía de la cuenca
- A: superficie de la cuenca (km^2).
- Kt: coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

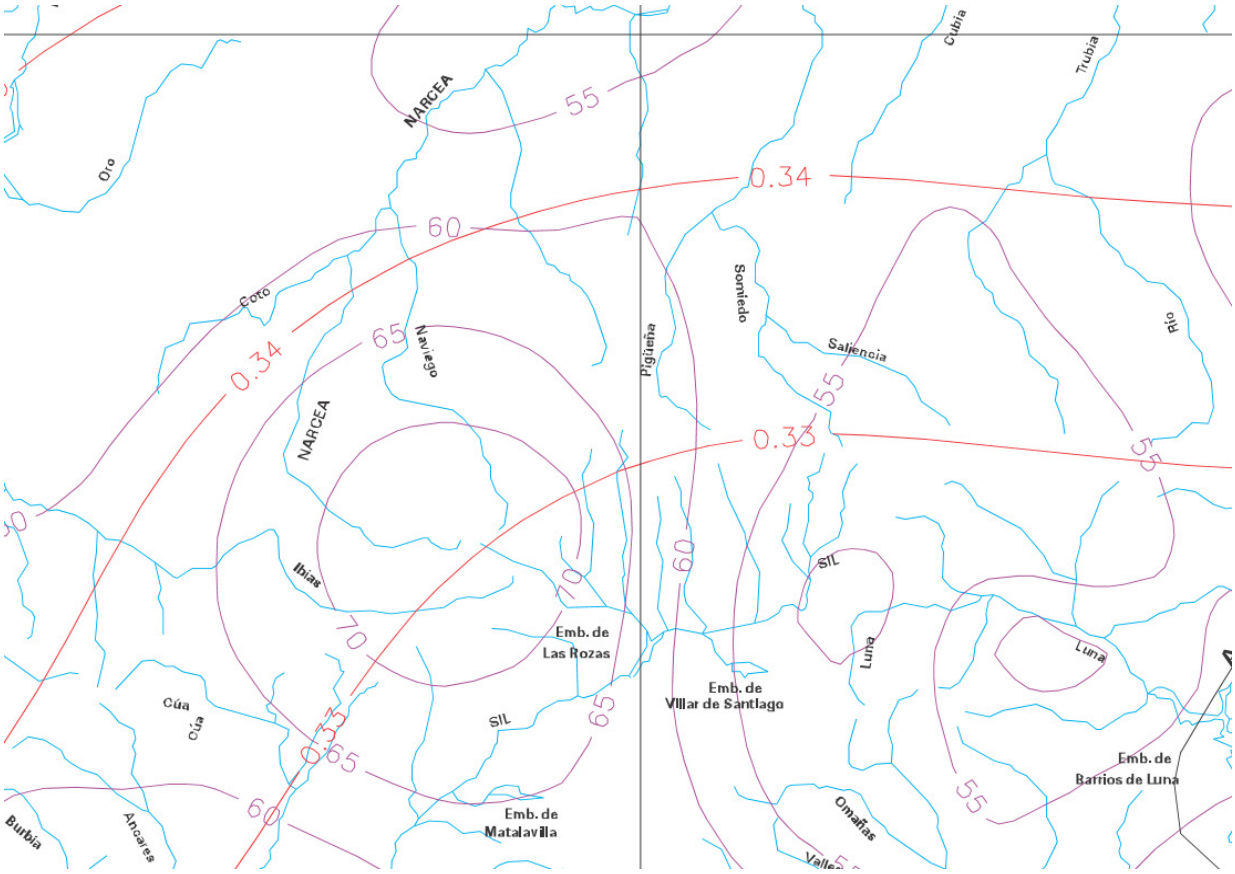
$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

2.1.- Intensidad

Para determinar la intensidad (I) se adoptan periodos de retorno de 100 y 500 años. Nos basamos en la publicación de “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”. En esta

publicación se obtiene el coeficiente de variación Cv (líneas rojas) y el valor medio P^{-} de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).

En nuestro caso, y de acuerdo al gráfico que se acompaña, adoptan unos valores de 0,33 y 70 mm respectivamente.



Mapa de "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" correspondiente a Lugo

Para los periodos de retorno deseados, de 100 y 500 años, y el valor Cv, se obtiene el valor de amplificación K_T mediante el uso de la tabla K_T de la citada publicación, y que arroja un valor de 2,144 y 2,724 respectivamente.

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular 13

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189

Tabla Kt de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular".

Así, la intensidad máxima diaria será:

$$I_{100} = P * K_T = 70 * 2{,}144 = 150{,}08 \text{ mm}$$

$$I_{500} = P * K_T = 70 * 2{,}724 = 190{,}68 \text{ mm}$$

Para la intensidad de cálculo es habitual adoptar como valor de la intensidad ($P_{24}/24$), por lo que la intensidad será:

$$I_{100} = 6{,}25 \text{ mm/h}$$

$$I_{500} = 7{,}95 \text{ mm/h}$$

2.2.- Tiempo de concentración

Se determina en base a la expresión:

$$t_c = 0{,}3 * L_c^{0,76} * J_c^{-0,19}$$

donde:

- t_c:, tiempo de concentración en horas
- L_c: longitud del cauce en km

- J_c: pendiente media del cauce en m/m

Por tanto, en el arroyo La Raíz:

$$tc\ (Raíz) = 0,3 * 3,17^{0,76} * 0,26^{-0,19} = 0,93\ h$$

$$tc\ (Braña) = 0,3 * 1,34^{0,76} * 0,37^{-0,19} = 0,45\ h$$

2.3.- Coeficiente de uniformidad

El coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación se obtiene de la expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Adoptando los siguientes valores de acuerdo a los tiempos de concentración antes obtenidos:

Kt (Raíz) = 1,061

Kt (Braña) = 1,025

2.4.- Coeficiente de escorrentía

De acuerdo a las características orográficas, edafológicas y de vegetación del área de las cuencas, se adopta un coeficiente de escorrentía de 0,6.

2.5.- Caudales

Aplicando los valores obtenidos anteriormente a la expresión siguiente, se obtienen los caudales de los arroyos en la sección de control:

$$Q_T = I(T,t_c) * C * A * \frac{K_t}{3,6}$$

Arroyo	Caudal en m3/s	
	T = 100 años	T = 500 años
La Raíz	3,51	4,46
La Braña	0,71	0,91

3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

3.1.- Arroyo La Raíz

Para determinar la sección del cauce que se debe abrir, se emplea la fórmula de Manning, cuya expresión es:

$$I = v^2 * n^2 / e^{4/3}$$

donde:

- I:,pendiente de la lámina de agua, en m/m
- v: velocidad del flujo, en m/s
- n: coeficiente de fricción de Manning, adimensional
- e: radio hidráulico, en m.

En el caso de este arroyo la pendiente del nuevo cauce a abrir entre los Pk 0+025 y 0+150 es del 1,6 %.

Se adopta una sección tipo de canal trapezoidal, con una anchura en fondo de 1,0 m y taludes 2 H / 1 V.

Se adopta un número de Manning de 0,025.

Se presenta una tabla en la que, para diferentes caudales, se muestra el caudal de desagüe, observando que para una lámina de agua de 70 cm se desagua el caudal de la avenida de retorno de 500 años (4,46 m^3/s), por lo que el cauce abierto tendrá una profundidad de 70 cm.

Calado (m)	**Área (m^2)**	**Perímetro (m)**	**Radio hidr. (m)**	**Velocidad (m/s)**	**Caudal (m^3/s)**
0,10	0,12	1,45	0,08	0,96	0,12
0,20	0,28	1,89	0,15	1,41	0,40
0,30	0,48	2,34	0,20	1,76	0,84
0,40	0,72	2,79	0,26	2,05	1,48
0,50	1,00	3,24	0,31	2,31	2,31
0,60	1,32	3,68	0,36	2,55	3,37
0,70	1,68	4,13	0,41	2,78	4,67
0,80	2,08	4,58	0,45	2,99	6,22
0,90	2,52	5,02	0,50	3,19	8,05
1,00	3,00	5,47	0,55	3,39	10,17

3.2.- Arroyo La Braña

En el caso de este arroyo la pendiente mínima del nuevo cauce a abrir es del 2 % entre los Pk 0+205 y 0+230.

Se adopta una sección tipo de canal trapezoidal, con una anchura en fondo de 0,5 m y taludes 1 H / 1 V.

Se adopta un número de Manning de 0,025.

Se presenta una tabla en la que, para diferentes caudales, se muestra el caudal de desagüe, observando que para una lámina de agua de 50 cm se desagua el caudal de la

avenida de retorno de 500 años (0,91 m^3/s), por lo que el cauce abierto tendrá una profundidad mínima de 50 cm.

Calado (m)	**Área (m^2)**	**Perímetro (m)**	**Radio hidr. (m)**	**Velocidad (m/s)**	**Caudal (m^3/s)**
0,10	0,06	0,78	0,08	1,02	0,06
0,20	0,14	1,07	0,13	1,46	0,20
0,30	0,24	1,35	0,18	1,79	0,43
0,40	0,36	1,63	0,22	2,07	0,74
0,50	0,50	1,91	0,26	2,31	1,16
0,60	0,66	2,20	0,30	2,54	1,67
0,70	0,84	2,48	0,34	2,75	2,31
0,80	1,04	2,76	0,38	2,95	3,07
0,90	1,26	3,05	0,41	3,14	3,96
1,00	1,50	3,33	0,45	3,33	4,99

ANEJO Nº 2

PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº 2

PLAN DE OBRAS

A continuación, se incluye un posible cronograma para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

Se han considerado rendimientos medios típicos para este tipo de obras.

Se ha estimado una duración de DOS MESES para la ejecución de las obras.

Concepto	Meses		P.E.M.
	1	2	
Acondicionamiento de accesos	1 1 1		28.655,38
Camino La Braña a La Raíz			
Accesos en La Braña			
Actuaciones en Arroyo La Raíz	1 1 1 1	1 1 1	105.225,78
Demoliciones			
Apertura de cauce			
Limpieza de cauce, plantaciones			
Acondicionamiento de vertidos			
Actuaciones en Arroyo La Braña	1	1 1 1 1	105.654,51
Demoliciones			
Apertura de cauce			
Limpieza de cauce, plantaciones			
Acondicionamiento de vertidos			
Seguridad y salud			3.085,29
Gestión de residuos			101.571,93
Control y Seguimiento Ambiental			12.910,84
PEM mensual	178.944,67	178.159,06	357.103,73
PEM acumulado	178.944,67	357.103,73	
% mensual	50,11%	49,89%	
% acumulado	50,11%	100,00%	

Oviedo, Julio 2019

El INGENIERO AUTOR:

D. Pablo García López

Vº Bº:

D. Jorge Antonio Rodríguez González

ANEJO Nº 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

TARIFAS APLICADAS

1.- Precios básicos

1.1.- Materiales

1.2.- Mano de obra

1.3.- Maquinaria

1.4.- Otros

2.- Precios Auxiliares

3.- Precios descompuestos

TARIFAS APLICADAS

Los trabajos presupuestados en el presente documento, se han tarifado aplicando a las distintas unidades de obra las tarifas de trabajos y servicios TRAGSA vigentes, según *Resolución de 30 de abril de 2019, de la Subsecretaría del Ministerio de Hacienda, en la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA por el que se actualizan los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos y por el que se adapta a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.*

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial (TRAGSATEC), establece en el punto 3 del artículo 7, que la resolución por la que se aprueben las tarifas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por el Ministerio de Hacienda, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Aprobadas, por Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, las **Tarifas 2019** aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como la revisión de los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, procede la publicación el «Boletín Oficial del Estado» del citado Acuerdo mediante la Resolución de 30 de Abril de 2019 de la Subsecretaría del Ministerio de Hacienda. (BOE Miércoles 1 de Mayo de 2019).

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, establece en sus artículo 6, 7, 8 y 9 el régimen económico de actuación de TRAGSA, así como el mecanismo de modificación del sistema de tarifas, modificación de las existentes y determinación de los procedimientos, mecanismos y fórmulas aplicables que deban aplicarse para su revisión, así como de aprobación de las mismas.

En consecuencia, la Comisión mencionada, en su reunión del 9 de abril de 2019 acuerda:

1. La aprobación de las Tarifas 2019, aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público. Las nuevas tarifas se encuentran depositadas en la Secretaria de la citada Comisión y pueden ser consultadas en la página web de la empresa (www.tragsa.es).

2. Revisar los coeficientes para la actualización de los precios simples aprobados por Acuerdo de la Comisión publicado mediante Resolución de la Subsecretaria de Hacienda y Administraciones Públicas de 12 de abril de 2018 (BOE del 16 de abril) en los siguientes términos:

Datos 2018 de actuaciones de ámbito nacional en el Grupo TRAGSA				
	TRAGSA		**TRAGSATEC**	
	Resto territorio nacional	**Canarias**	**Resto territorio nacional**	**Canarias**
Producción no sujeta a impuestos	372.162.801,02 €	35.365.493,35 €	249.266.103,46 €	4.128.066,89 €
Cuota impuestos soportados fiscalmente no deducibles	31.794.037,35 €	614.327,73 €	4.658.335,72 €	43.351,04€
Coeficiente para la actualización de precios simples	1,0854	1,0174	1,0187	1,0105

Estos coeficientes también serán de aplicación a las unidades valoradas mediante precios de usuario específicos por no disponer de tarifa aprobada.

La mencionada actualización será de aplicación a las entidades respecto de las cuales Tragsa y sus filiales tengan la consideración de medio propio en los términos previstos en la disposición adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.

3. Las Tarifas 2019 serán de aplicación a los encargos en los que la fecha de formalización sea igual o posterior a la publicación de la resolución en el «Boletín Oficial del Estado».

4. El periodo de validez de las Tarifas 2019 será de cuatro años. No obstante, la Comisión procederá a la adecuación de los coeficientes de actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos antes del 31 de marzo de cada año y, en su caso, a la actualización de las tarifas si se producen desviaciones relevantes derivadas de su aplicación y del análisis de los costes reales del ejercicio inmediatamente anterior del Grupo Tragsa, de conformidad con lo dispuesto en el art. 7.5 del citado RD 69/2019, de 15 de febrero.

La estructura del Presupuesto de las tarifas Tragsa aprobada en la Comisión es:

Costes Directos . . . . . A

% Costes Indirectos (s/A) . . . . . B

% Gastos Generales (s/ A+B) C

Total Presupuesto de Ejecución Material (A+B+C) . . . . . D

IVA, IGIC, IPSI (s/D) . . . . . E

Total Presupuesto de Ejecución por Administración (D+E) . . . . . F

Como consecuencia de esta estructura se incluirá la siguiente claúsula:

«El importe aprobado en el presupuesto de las unidades o partes de las mismas que sean objeto de subcontratación por TRAGSA o su filial TRAGSATEC, se sustituirá en las certificaciones, por el precio en que hayan sido adjudicadas, con la única salvedad para los encargos no sujetos a I.V.A. o impuestos equivalentes, en donde el precio de adjudicación se incrementará en el coeficiente para la actualización de los precios simples».

Cuando determinadas unidades no tengan aprobada una tarifa, su coste podrá valorarse a partir del correspondiente al de los elementos que integren otras unidades con tarifa aprobada y que también formen parte de la unidad de que se trate. En el supuesto de que tampoco pudiera aplicarse el procedimiento descrito anteriormente, su coste será el que figure en el presupuesto aprobado por la Administración, siendo los costes así determinados válidos solamente para la actuación concreta a que se refiera el encargo.

1.- PRECIOS BÁSICOS

1.1.- Materiales

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
ARBC.1	u	Árbol cultivado en contenedor de altura mínima 1,2 metros, puesto en obra	45,0000
BIORC.01	m	Biorrollo de coco D=50 cm	17,8900
C10131	Kg.	Abono mineral ternario.	2,2600
C10132	Kg.	Acido húmico y fúlvico al 15 %.	3,5900
C10133	Kg.	Estabilizador de suelos.	2,6800
C10134	Kg.	Retenedor de humedad	8,4400
C10135	Kg.	Mulch de fibra corta.	0,4800
JA23	m³	Tierra vegetal cribada, a pie de obra	23,7000
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	10,6600
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado	5,0700
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada	1,1800
L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	61,3600
L01059	ud	Botiquín portátil de obra	53,2400
L01060	ud	Reposición material sanitario	26,6900
L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7,8700
L01068	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 ºC, s/anagrama	26,1600
L01072	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad	2,0500
L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón	0,2200
L01075	ud	Protector auditivo de orejeras	11,2700
L01081	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3	1,1500
L01087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6,4400
L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral	5,8200
L01100	ud	Chaleco alta visibilidad	3,3600
L01104	ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak	16,6400
L01127	par	Guantes para motoserrista corto	30,7700
L01128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0,6800
L01130	ud	Guante antivibratorio	28,8400
L01148	ud	Pantalón de motoserrista	54,1400
L01157	par	Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3	92,2600
L01196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	21,8800
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,2300
L01245	ud	Protector facial malla	7,8300
L01250	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,8000
L01251	ud	Pinza de acople al casco	2,2800
L01252	ud	Soporte acople pantallas	5,2800
L01275	ud	Peto desbroce	39,8900
L01295	ud	Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera	11,6600
L01296	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	10,5800
L01312	par	Botas de seguridad S3 con membrana "Gore" o similar	68,6000

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
MSP.01	kg	Mezcla de semillas pratenses	4,9400
P01001	m³	Agua (p.o.)	0,9600
P02025	m³	Zahorra artificial ZA 0/20 (p.o.)	12,8900
P05024	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 801 a 1000 g/m² (p.o.)	2,1100
P28DA030	m³	Tierra vegetal cribada fertilizada	28,3000
P28DF030	kg	Abono mineral complejo liberación lenta	1,8500
P28PR020	m²	Red fibra coco 425 g/m2 tejida	2,1100
P28PW020	u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,0900
PNAT.01	m²	Piedra natural de 15 cm de espesor y una cara plana	76,8900

1.2.- Mano de obra

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MANO DE OBRA			
MO2	h	Capataz	22,1800
MO3	h	Oficial 1ª	18,5700
MO7	h	Peón ordinario	17,0900
O01001	h	Capataz	28,1200
O01004	h	Oficial especialista	25,7000
O01005	h	Oficial de oficios	22,0100
O01009	h	Peón	21,4600
O03007	h	Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia	26,3600

1.3.- Maquinaria

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAQUINARIA			
L01208	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	101,8800
L01219	mes	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	6,1100
L01225	mes	Alquiler de bancos de vestuario	15,2700
M01006	h	Camión 241/310 CV.	47,2800
M01008	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,7900
M01029	h	Camión volquete grúa 310/400 CV, todoterreno	52,6700
M01033	h	Dumper de obra, 2500 l	37,6400
M01053	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	61,1500
M01058	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,1600
M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV	51,3000
M01116	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	47,5800
M01117	h	Compactador vibro < 70 CV	41,9900
M03001	h	Equipo hidrosiembra	48,5900
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,7500
M03015	h	Podadora, sin mano de obra	1,5800
M04005	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	13,1400
M06012	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,3400
M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	70,3800
MA04	h	Retroexcavadora s/orugas	60,0500
MA08	h	Pala cargadora s/ruedas 1,2 m3.	45,6200
MA12	h	Camión basculante 4*2 (14 Tm).	48,8500
MA13	h	Camión basculante 4*4 (27 Tm).	59,1000
MA53	h	Vehículo todo terreno	60,0000

1.4.- Otros

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
OTROS			
ANAL.01	u	Analisis de agua	195,0000
CVERT.01	t	Canon de vertido RCD mezclados	19,2800
CVERT.02	t	Canon de vertido residuos no petreos	9,0800
CVERT.03	t	Canon de verido residuos potencialmente peligrosos	34,1800
EQESP.1	h	Equipo especializado en desmontaje y gestión de restos de fibrocemento	156,2500

2.- PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	**L01071**		**ud**	**Casco de seguridad para motoserrista** Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.			
	L01068	1,0000	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 ºC, s/anagrama	26,16	26,16	
	L01252	1,0000	ud	Soporte acople pantallas	5,28	5,28	
	L01245	1,0000	ud	Protector facial malla	7,83	7,83	
	L01244	1,0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,23	17,23	
	L01072	1,0000	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad	2,05	2,05	
	L01250	1,0000	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,80	3,80	
				TOTAL PARTIDA			**62,35**
2	**L01194**		**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón** Ropa de trabajo de alta visibilidad: Chaquetilla con cremallera y anagrama del Grupo Tragsa (incluido en precio) y pantalón con cremallera. (Clase 2). Norma UNE-EN 20471.			
	L01295	1,0000	ud	Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera	11,66	11,66	
	L01296	1,0000	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	10,58	10,58	
				TOTAL PARTIDA			**22,24**

3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	**01.01**		**m**	**Acondicionamiento de accesos**			
				Acondicionamiento de accesos con retroexcavadora, incluyendo cajeo y preparación de la explanación, hasta una anchura máxima de 6 m sobre caminos previamente existente.			
	O01001	0,0400	h	Capataz	28,12	1,12	
	M06012	0,0050	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,29	
	M01058	0,0800	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	5,77	
				TOTAL PARTIDA.....			**7,18**
2	**901**		**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea**			
				Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea			
	O01009	0,0260	h	Peón	21,46	0,56	
	M01008	0,5000	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,79	28,40	
	CVERT.01	1,7500	t	Canon de vertido RCD mezclados	19,28	33,74	
				TOTAL PARTIDA.....			**62,70**
3	**902**		**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea**			
				Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea			
	O01009	0,0260	h	Peón	21,46	0,56	
	M01008	0,5000	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,79	28,40	
	CVERT.02	0,7500	t	Canon de vertido residuos no petreos	9,08	6,81	
				TOTAL PARTIDA.....			**35,77**
4	**903**		**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros**			
				Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros			
	EQESP.1	8,0000	h	Equipo especializado en desmontaje y gestión de restos de fibrocemento	156,25	1.250,00	
	M01008	0,5000	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,79	28,40	
	CVERT.03	1,2500	t	Canon de verido residuos potencialmente peligrosos	34,18	42,73	
				TOTAL PARTIDA.....			**1.321,13**
5	**ANAG.01**		**u**	**Toma de muestra y analisis de agua**			
				Realización de análisis de las aguas del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones a realizar y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, incluye la evaluación de la presencia de sedimentos en lecho.			
	O03007	4,0000	h	Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia	26,36	105,44	
	ANAL.01	1,0000	u	Analisis de agua	195,00	195,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**300,44**
6	**ARB.01**		**u**	**Árbol o arbusto, plantado**			
				Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,			
	MO3	0,1500	h	Oficial 1ª	18,57	2,79	
	O01009	0,1500	h	Peón	21,46	3,22	
	M06012	0,0200	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	1,15	
	M01058	0,0500	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	3,61	
	P28DA030	0,1000	m³	Tierra vegetal cribada fertilizada	28,30	2,83	
	P28DF030	0,0200	kg	Abono mineral complejo liberación lenta	1,85	0,04	
	ARBC.1	1,0000	u	Árbol cultivado en contenedor de altura mínima 1,2 metros, puesto en obra	45,00	45,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**58,64**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
7	**BARRS.01**		**m**	**Barrera para control de sedimentos**			
				Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.			
	O01001	0,4000	h	Capataz	28,12	11,25	
	O01009	0,8000	h	Peón	21,46	17,17	
	M06012	0,0530	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	3,04	
	M01029	0,5000	h	Camión volquete grúa 310/400 CV, todoterreno	52,67	26,34	
	BIORC.01	1,0000	m	Biorrollo de coco D=50 cm	17,89	17,89	
				TOTAL PARTIDA.....			**75,69**
8	**DEM.01**		**m³**	**Demolición de edificios u obras de fábrica**			
				Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.			
	O01001	0,0100	h	Capataz	28,12	0,28	
	O01005	0,1870	h	Oficial de oficios	22,01	4,12	
	O01009	0,1870	h	Peón	21,46	4,01	
	M04005	0,0300	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	13,14	0,39	
	M01058	0,2000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	14,43	
	M01117	0,0050	h	Compactador vibro < 70 CV	41,99	0,21	
	M06012	0,0250	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	1,43	
				TOTAL PARTIDA.....			**24,87**
9	**ELINV.01**		**d**	**Eliminación de plantas invasoras**			
				Control, seguimiento y erradicación de especies alóctonas invasoras de modo manual.			
	01.02	1,0000	jor	Cuadrilla eliminacion manual	810,38	810,38	
				TOTAL PARTIDA.....			**810,38**
10	**ETV.01**		**m²**	**Extendido de tierra vegetal**			
				Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.			
	O01001	0,0100	h	Capataz	28,12	0,28	
	MO3	0,0100	h	Oficial 1ª	18,57	0,19	
	O01009	0,0500	h	Peón	21,46	1,07	
	M01033	0,0030	h	Dumper de obra, 2500 l	37,64	0,11	
	M01053	0,0500	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	61,15	3,06	
	M01006	0,0050	h	Camión 241/310 CV.	47,28	0,24	
	M06012	0,0070	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,40	
	P28DA030	0,1500	m³	Tierra vegetal cribada fertilizada	28,30	4,25	
				TOTAL PARTIDA.....			**9,60**
11	**EXT.01**		**m³**	**Extendido de productos procedentes de excavación**			
				Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.			
	O01001	0,0100	h	Capataz	28,12	0,28	
	O01009	0,0200	h	Peón	21,46	0,43	
	M06012	0,0030	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,17	
	M01058	0,0200	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	1,44	
	M01084	0,0500	h	Compactador vibro 131/160 CV	51,30	2,57	
				TOTAL PARTIDA.....			**4,89**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
12	**EYT.01**		**m³**	**Excavación y transporte D < 5 km**			
				Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.			
	O01001	0,0200	h	Capataz	28,12	0,56	
	O01009	0,0300	h	Peón	21,46	0,64	
	M06012	0,0040	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,23	
	M01058	0,0300	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	2,16	
	M01008	0,0800	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,79	4,54	
				TOTAL PARTIDA.....			**8,13**
13	**HIRD.01**		**m²**	**Hidrosiembra doble pase**			
				Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).			
	MO3	0,0050	h	Oficial 1ª	18,57	0,09	
	O01009	0,0100	h	Peón	21,46	0,21	
	M03001	0,0100	h	Equipo hidrosiembra	48,59	0,49	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,06	
	P01001	0,0300	m³	Agua (p.o.)	0,96	0,03	
	C10131	0,1200	Kg.	Abono mineral ternario.	2,26	0,27	
	C10132	0,0100	Kg.	Acido húmico y fúlvico al 15 %.	3,59	0,04	
	C10133	0,0100	Kg.	Estabilizador de suelos.	2,68	0,03	
	C10134	0,0030	Kg.	Retenedor de humedad	8,44	0,03	
	C10135	0,0500	Kg.	Mulch de fibra corta.	0,48	0,02	
	MSP.01	0,0500	kg	Mezcla de semillas pratenses	4,94	0,25	
				TOTAL PARTIDA.....			**1,52**
14	**INT.01**		**t*km**	**Incremento por transporte a distancia superior a 5 km.**			
				Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.			
	M01008	0,0010	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	56,79	0,06	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,06**
15	**LYD.01**		**m**	**Limpieza y desbroce de márgenes**			
				Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.			
	O01001	0,0500	h	Capataz	28,12	1,41	
	O01009	0,1000	h	Peón	21,46	2,15	
	M06012	0,0500	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	2,87	
	M01029	0,0200	h	Camión volquete grúa 310/400 CV, todoterreno	52,67	1,05	
	M03015	0,0500	h	Podadora, sin mano de obra	1,58	0,08	
	M03014	0,0500	h	Motosierra, sin mano de obra	1,75	0,09	
				TOTAL PARTIDA.....			**7,65**
16	**MOB.01**		**m²**	**Malla orgánica biodegradable**			
				Malla orgánica, biodegradable, elaborada con fibras naturales de coco 100%, entrecosidas con mallas e hilo de polipropileno fotodegradable, 250 g/m² de masa superficial, para el control de la erosión y función antihierbas en la realización de plantaciones, permeable al agua, al aire y a los nutrientes, fijada al terreno con estacas de sauce con un a densidad de 1 ud/m2. Completamente colocada.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	O01004	0,0500	h	Oficial especialista	25,70	1,29	
	O01009	0,2100	h	Peón	21,46	4,51	
	M06012	0,0150	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,86	
	P28PR020	1,1000	m²	Red fibra coco 425 g/m2 tejida	2,11	2,32	
	P28PW020	2,0000	u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,09	0,18	
				TOTAL PARTIDA.....			**9,16**
17	**PPN.01**		**m²**	**Pavimento de piedra natural plana**			
				Pavimento de piedra natural en ejecución de vado, con un espesor de piedra de al menos 15 cm y una de las caras planas para creación de superficie de rodadura, sobre base de zahorra de 20 cm. Completamente ejecutado según planos.			
	O01001	0,0100	h	Capataz	28,12	0,28	
	O01004	0,1000	h	Oficial especialista	25,70	2,57	
	O01009	0,1000	h	Peón	21,46	2,15	
	M01053	0,0050	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	61,15	0,31	
	M01006	0,0050	h	Camión 241/310 CV.	47,28	0,24	
	P02025	0,2000	m³	Zahorra artificial ZA 0/20 (p.o.)	12,89	2,58	
	PNAT.01	1,0000	m²	Piedra natural de 15 cm de espesor y una cara plana	76,89	76,89	
				TOTAL PARTIDA.....			**85,02**
18	**SELL.01**		**m²**	**Sellado de cauce con geotextil impermeable**			
				Sellado de cauce mediante la extensión de una capa de arcilla impermeable de 25 cm de espesor, incluso compactación de la superficie existente, aporte de material, extendido, perfilado y compactación final.			
	O01001	0,1000	h	Capataz	28,12	2,81	
	O01004	0,1000	h	Oficial especialista	25,70	2,57	
	O01009	0,2000	h	Peón	21,46	4,29	
	M06012	0,0150	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	0,86	
	P05024	1,5000	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 801 a 1000 g/m² (p.o.)	2,11	3,17	
	M01116	0,1500	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	47,58	7,14	
				TOTAL PARTIDA.....			**20,84**
19	**SELLS.01**		**u**	**Sellado de socavón**			
	O01001	2,0000	h	Capataz	28,12	56,24	
	O01009	8,0000	h	Peón	21,46	171,68	
	M01033	8,0000	h	Dumper de obra, 2500 l	37,64	301,12	
	M01058	8,0000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	72,16	577,28	
	M06012	1,0000	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	57,34	57,34	
				TOTAL PARTIDA.....			**1.163,66**

ANEJO Nº 4

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

1.- Introducción y objeto 3

2.- Identificación de residuos 3

3.- Estimación de la cantidad de residuos 8

4.- Medidas de segregación “in situ” 9

5.- Previsión de operaciones de reutilización o valorización 10

6.- Destino previsto para los residuos 11

7.- Prescripciones técnicas 13

7.1.- Para el Productor de Residuos 13

7.2.- Para el Poseedor de Residuos 13

7.3.- Prescripciones de Carácter General 16

7.4.- Prescripciones de carácter particular 16

7.5.- Definiciones 19

8.- Valoración del coste previsto 19

ANEJO Nº 4

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El Plan de Gestión de Residuos en la obra tiene como objetivo principal racionalizar la gestión para poder minimizar la producción y mejorar la valorización actual. Los conceptos relacionados con la gestión a pie de obra son fundamentales para conseguir los objetivos planteados.

Se trata de estudiar por tanto, desde la fase inicial del proyecto, las oportunidades de reutilizar y reciclar los residuos, tanto dentro como fuera de la obra.

Para ello hay que prever el tipo y volumen de materiales residuales que se producirán en la obra y en las demoliciones para organizar adecuadamente los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos conforme a lo dispuesto en el art. 4 del RD 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

En primer lugar se deben estudiar los residuos que se van a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2008 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

A este efecto, de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

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

- RCDs 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.

Por otro lado es necesario tener en cuenta que 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.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

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

En las tablas que se muestran a continuación se marcarán con una "X" aquellos residuos que previsiblemente serán generados en las obras objeto de este documento.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05*
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: NATURALEZA NO PÉTREA	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las del código 17 03 01
X	17 02 01	Madera
	17 04 01	Cobre, bronce y latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño

A.2.: RCDs Nivel II		
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
X	20 01 01	Papel
X	17 02 03	Plástico
	17 02 02	Vidrio
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yesos distintos a los del código 17 08 01

	RCD: NATURALEZA PÉTREA	
	01 08 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 08 09	Residuos de arena y arcilla
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03
	RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)

	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de Construcción y Demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de Construcción y Demolición que contienen PCB´s (Bifenilos policlorados)
	17 09 03	Otros Residuos de Construcción y Demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, ...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes

	16 06 04	Pilas Alcalinas y Salinas
	16 06 03	Pilas de botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pinturas y barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Una vez que han sido identificados los residuos de construcción y que se generarán en obra, pasaremos a realizar una estimación del peso (toneladas) y volumen (m^3) de cada tipo en función de las categorías recogidas en el apartado anterior.

Respecto a los residuos que se obtiene de las mediciones:

- 17 01 01: Hormigón. Se obtiene de la demolición de bocas de mina, losas de hormigón, cargaderos y demás estructuras, mayoritariamente de hormigón. Se estima un 90 % del total.

- 17 01 07: Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06, de las anteriores estructuras, ya que contienen restos de edificaciones, materiales cerámicos, etc. Se estima un 10 % del total.

El resto de residuos que se generarán, se deben estimar:

- 20 02 01: Residuos biodegradables
- 20 03 01: Mezcla de residuos municipales
- 15 01 10: Envases vacíos de metal o plástico contaminado

Estos residuos derivan de los residuos urbanos generados por los trabajadores y de los embalajes de los productos aportados a la obra. Dado que lo hemos considerado residuo, vamos a estimar la cantidad mínima de 1 t/residuo.

Residuo	Peso (t)	Densidad (t/m^3)	Volumen (m^3)
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
Basuras (LER 20 02 01 y 20 03 01)	1,0	0,9	1,11
Envases contaminados (LER 15 01 10)	1,0	0,5	2,00
Total RCD potencialmente peligrosos	**2,0**		**3,11**

4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU"

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Tipología del residuo	Toneladas de cada tipo de RCD
Hormigón	80,00
Ladrillos, tejas, cerámicos, etc.	40,00
Metales	2,00
Maderas	1,00

Tipología del residuo	Toneladas de cada tipo de RCD
Vidrio	1,00
Plásticos	0,50
Papel y Cartón	0,50

En las obras definidas en el presente proyecto, se alcanzan estas cantidades para la demolición de hormigón y ladrillos, tejas, cerámicos,, por lo que será necesaria la segregación en la propia obra de esta fracción. Para obtener las cantidades finales de residuos en toneladas, se parte de la medición real de metros cúbicos. Tal y como exige la normativa, tendremos que utilizar los pesos específicos de cada residuo. Para el hormigón se usa la densidad tipo y para ladrillos, tejas, cerámicos, etc empleamos una densidad de 2,0 t/m^3. En nuestro caso:

Residuo	Volumen (m^3)	Densidad (t/m^3)	Peso (t)
Hormigón	1.333,89	2,4	3.201,34
Ladrillos, tejas, cerámicos, etc.	148,21	2,0	296,42

El resto de residuos se separarán en los correspondientes contenedores de colores a colocar en obra.

5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN O VALORIZACIÓN

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Igualmente, tampoco hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Los residuos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Como se ha dicho anteriormente, los residuos generados en la obra serán transportados a vertedero autorizado.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias para la gestión del tipo de residuo que reciba, RNPs (residuos no peligrosos) ó RPs (residuos peligrosos) indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

En las tablas que se adjuntan a continuación se aporta el tratamiento y destino de cada residuo generado.

Código	Residuo	Tratamiento	Destino (*)
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA			
17 02 01	Madera	Reciclado	RNPs
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las del código 17 03 01	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RCD
20 01 01	Papel	Reciclado	RNPs
17 02 03	Plástico	Reciclado	RNPs
RCD: NATURALEZA PÉTREA			
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RCD
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / vertedero	Planta de reciclaje RSU
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico-Químico	RPs
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / tratamiento	RPs

(*): RNPs: Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos

PRs: Gestor autorizado de Residuos peligrosos

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.1.- Para el Productor de Residuos

Según el artículo 4 del RD 105/2008, el productor de residuos debe incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo: estimación de los residuos que se van a generar, las medidas para la prevención de estos residuos, las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos, planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc, pliego de Condiciones y valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Debe disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, debe constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2.- Para el Poseedor de Residuos

Según el artículo 5 del RD 105/2008, la figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos. Este Plan, debe ser

aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

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

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Debe animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Debe facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Debe informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- Prescripciones de Carácter General

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

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

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

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

7.4.- Prescripciones de carácter particular

Para los derribos se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando

los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado a lo que al respecto 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 en el Principado de Asturias. 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 al mismo. 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.

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.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

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 que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

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.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

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

7.5.- Definiciones

En el presente documento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 del RD 105/2008:

- Productor de los residuos: es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos: es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos No Peligrosos.
- RP: Residuos Peligrosos.

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

La valoración del coste se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material, incluido en el Documento nº 4 “Presupuesto” del presente proyecto.

Los precios utilizados se establecen en función del análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades obtenidas en el presupuesto podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando se considere necesario hasta completar el mínimo porcentaje conforme

al PEM de la obra, teniendo en cuenta que porcentaje aconsejado mínimo de los costes de gestión de residuos es del 0,2 % del presupuesto. En nuestro caso, este porcentaje es del 8,65 % por lo que no se establecen dichos costes de gestión.

Oviedo, julio de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Pablo García López

JEFE DE SERVICIO DE INGENIERÍA FLUVIAL

Vº Bº

D. Jorge Antonio Rodríguez González

COMISARIO ADJUNTO DE AGUAS

ANEJO Nº 5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- Objeto de este estudio 4

2.- Normativa aplicable 8

3.- Datos generales 19

3.1.- Accesos y riesgos a terceros 19

3.2.- Interferencias con servicios 19

3.3.- Plazo de ejecución 19

3.4.- Cálculo del número máximo de trabajadores 19

3.5.- Centro asistencial más próximo 20

3.6.- Promotor 21

4.- Instalaciones de higiene y bienestar 21

5.- Protecciones 22

5.1.- Protecciones colectivas a utilizar en la obra 22

5.2.- Equipos de protección individual a utilizar en la obra 22

5.3.- Señalización de los riesgos 23

6.- Riesgos y procedimientos de seguridad 24

6.1.- Demoliciones 24

6.2.- Excavaciones 27

6.3.- Rellenos 30

6.4.- Manipulación de hormigón 33

7.- Riesgos y procedimientos de seguridad de los equipo 38

7.1.- Camión cuba hormigonera 38

7.2.- Camión grúa 39

7.3.- Compresor 41

7.4.- Motovolquete 42

7.5.- Herramientas manuales 44

7.6.- Máquinas - herramientas en general 45

7.7.- Martillos neumáticos 47

7.8.- Retroexcavadora 49

7.9.- Radial 51

8.- Riesgos y medidas preventivas en daños a terceros 52

8.1.- Identificación de los riesgos 52

8.2.- Normas básicas de seguridad 53

9.- Plan de seguridad y salud 54

10.- Plan de Emergencia y evacuación de accidentados 54

10.1.- Objeto y alcance 54

10.2.- Conceptos y definiciones básicas 54

10.3.- Legislación aplicable y documentos de referencia 55

10.4.- Identificación de factores de riesgo 56

10.5.- Factores de riesgo de incendio 57

10.6.- Evacuación en caso de accidente 58

11.- Plan de formación 60

ANEJO Nº 5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, contempla en su art. 4 la obligatoriedad de que se elabore en la fase de redacción del proyecto un estudio de seguridad y salud.

Según el citado RD, se debe realizar un estudio o estudio básico de acuerdo a lo estipulado en el artículo 6:

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).*
- *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
- *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*
- *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud".

No se da ninguno de los supuestos recogidos en el artículo 6, por lo que en cumplimiento del mandato legal, se redacta este Estudio Básico de Seguridad y Salud, parte integrante del ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAÍZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS – RIOTORNO (ANTRACITAS DE GILLÓN). T.M. DE CANGAS DEL NARCEA (ASTURIAS), coherente con el contenido del mismo; en el que se recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de las obras.

Las obras consisten en el acondicionamiento de los cauces de los citados arroyos mediante apertura de tramos soterrados, su limpieza, excavación de rellenos y demolición de estructuras. A continuación se describen estas obras.

Arroyo La Raíz

Las obras a desarrollar consisten en:

- Apertura del cauce a cielo abierto en el tramo en que se encuentra soterrado
- Limpieza del cauce del río.
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía
- Construcción de un vado.
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de servidumbre y de demoliciones.

En el arroyo La Raíz se actúa sobre 550 m de longitud de cauce.

El tramo que actualmente está soterrado discurre libremente en superficie, sin cauce definido. Para restaurar el cauce, se plantea la ejecución de 125 m de cauce a cielo abierto, con una sección trapezoidal de 1 m de anchura en la base y cajeros con talud 2h / 1v, tratados con técnicas de bioingeniería, recubiertos con malla biodegradable de coco sujeta al terreno con estacas de sauce. Para que el agua discurra en superficie se proyecta el cierre completo de la obra longitudinal soterrada, tapando la entrada y demoliendo la salida.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos
- plantación de especies autóctonas en zonas de policía
- extensión de tierra vegetal e hidrosiembra en zonas descarnadas de escombreras

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición y la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina y chimenea, ambas en la margen derecha del cauce
- Restos de losas de cimentación de edificios y unos muros de pequeña entidad
- Un cargadero de grandes dimensiones.

Los materiales extraídos de la excavación se verterán en los frentes de la explotación situados en las cercanías del arroyo, fuera de la zona de policía y tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

Las actuaciones se complementan con la ejecución de un vado para permitir el paso de vehículos a la margen contraria. Este vado se proyecta en piedra natural con una cara lisa, con unas dimensiones de 4 m de anchura.

Arroyo La Braña

Las obras a desarrollar consisten en:

- Apertura del cauce a cielo abierto en los tramos en los que se encuentra soterrado
- Limpieza del cauce del río.
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de servidumbre y de demoliciones.

En el arroyo La Braña se actúa sobre casi 500 m de longitud de cauce.

Los tramos que actualmente están soterrados se localizan en las siguientes secciones:

- Entre los Pk 0+025 y 0+040, cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de poco más de 1 m
- Entre los Pk 0+205 y 0+270, cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de más de 7 m

- Entre los Pk 0+315 a 0+340 cubierto por derrames de escombreras, con una cobertera de algo más de 1 m

- Entre los Pk 0+470 y 0+490 en que el cauce se sume en una obra cuya parte superior está compuesta por carriles y chapas con evidente peligro de derrumbe. Se considera que esta canalización conecta con la obra de drenaje de la carretera, aguas abajo

Estos tramos se abren para dejar el cauce a cielo abierto.

En los tramos de menor cobertera el nuevo cauce se diseña mediante un canal trapezoidal, con una anchura en el fondo de 0,5 m y taludes en los cajeros de 1 h / 1 v.

Este talud es estable de acuerdo a los materiales sobre los que se forman, ya que se observan en el terreno taludes estables mucho más verticalizados.

En el tramo entre los Pk 0+205 0+240, la apertura del cauce llegando al terreno natural supondría la ejecución de excavaciones con taludes de más de 10 m de altura, lo que implica una compleja ejecución, la adopción de medidas de sostenimiento mediante el aporte de material (muros de hormigón, de escollera...) y la extracción de mucho material.

Por ello se propone suavizar la pendiente del nuevo cauce en esta zona hasta el 2 % en la parte más alta y mantener un talud similar al existente en la zona más baja. Ello implica la ejecución de un cauce sobre materiales permeable, por lo que se debe impermeabilizar el cauce en este corto tramo de 70 m, con una capa de arcilla de 25 cm de espesor en el cajero hasta una altura de 0,5 m lo que permite el desagüe de la avenida de 500 años.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos

- plantación de especies autóctonas en zonas de servidumbre

- extensión de tierra vegetal e hidrosiembra en zonas descarnadas de escombreras

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición y la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina
- Restos cargaderos y edificios
- Un cargadero de grandes dimensiones.

Los materiales extraídos de la excavación, se verterán en los frentes de la explotación situados en las cercanías del arroyo de La Raíz, para lo que se debe acondicionar el camino que discurre entre ambas explotaciones, de unos 3,7 km de longitud. Tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

2.- NORMATIVA APLICABLE

Debe entenderse transcrita, toda la legislación laboral de España y sus Comunidades Autónomas, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, por tanto el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante se reproduce, con intención orientativa, una relación de normativa aplicable.

- Constitución Española.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1995/1978 de 12 de mayo por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social.
- R.D. 2821/1981 de 18 de septiembre por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero del apartado d) del R.D. 1995/1978 por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1488/1998 de 10 de julio de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 1161/2001 por el que se establece el Título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la ley de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- Orden de 6 de mayo de 1988 por la que se modifica a la de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los Centros de Trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-ley 1/1986 de 14 de marzo.

- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

- Orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre de 2002 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimientos electrónicos.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas. (Derogado por el R.D. 1435/92 pero se mantiene como derecho supletorio el capítulo VII).

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las máquinas.

- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención.

- Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985.

- Resolución de 10 de septiembre de 1998 que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985.

- Real Decreto 837/2003 de 27 de junio por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden de 31 de enero de 1940, que aprueba el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo (únicamente está en vigor su Capítulo VII, de acuerdo con el punto 1.1 de la tabla de vigencias de la Orden de 9 de marzo de 1971)

- Orden 28/08/70 en la que se aprueba la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- Título II de la Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Derogados los capítulos VIII, IX, X, XI Y XII por el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio)

- Convenio Colectivo General de la Construcción.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por la que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero, que modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones Mínimas de seguridad y salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 de noviembre.

- Real Decreto 487/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Orden de 31 de mayo de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 sobre extintores de incendios.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
  Orden de 27 de julio de 1999, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

- Real Decreto 488/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos.

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP); modificado por el Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueban las Instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Orden de 28 de diciembre de 1986, sobre documentación que acompaña a la solicitud de licencia para el ejercicio de actividades sometidas al Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas y regulación del trámite de visita de comprobación para el ejercicio de tales actividades.

- Resolución de 15 de febrero de 1977, conjunta de las Direcciones Generales de Trabajo y de Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de la presidencia del Gobierno, de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

- Real Decreto 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000).

- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

- Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el

trabajo y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 1078/1993 de 2 de julio de 1993 sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (actualizado en los anejos técnicos por la Orden 20-2-1995).

- Real Decreto 363/1995 de 10 de marzo, Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Orden de 8 de Enero de 1999, por la que se modifica el Reglamento sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos aprobado por el Real Decreto 1078/1993, de 2 Julio de 1993.

- Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- Orden de 5 de octubre de 2000 por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995.

- Orden de 5 de abril de 2001 por la que se modifican los anexos I IV V VI y IX del 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.

- 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

- Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

- Orden de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de Libro Registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

- Orden de 26 de julio de1993 por la que se modifica la Orden de 31 de Octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de Amianto y la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.

- Orden de 9 de abril de 1986. Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud en presencia del cloruro de vinilo monómero y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre sobre la Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al Ruido durante el trabajo y posteriores correcciones.

- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- Orden de 17 de noviembre de 1989, que modifica el Anexo I del R.D. 245/89, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- Orden de 18 de julio de 1991, que modifica el Anexo I del R.D. 245/89, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

- Orden de 29 de marzo de 1989, pro la que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear.

- Real Decreto 413/1997 de 2 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión y las Instrucciones Técnicas Complementarias que la desarrollan.

- Real Decreto 507/1982 de 15 de enero por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979.

- Real Decreto 1504/ 1990 de 23 de Noviembre por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real decreto 1244/1979.

- Real Decreto 1495/1991, de 11 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples, modificado por el Real Decreto 1486/1994, de 23 de diciembre.

- Real Decreto 2486/1994 de 23 de diciembre por el que se modifica el Real decreto 1495/1991 de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples.

- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE,

relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

- Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simple.

- Orden de 29 de enero de 1986, por la que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP) en depósitos fijos.

- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

- Real Decreto 681/2003 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Orden PRE/2426/2004 de 21 de julio por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros – Registro de movimiento y consumo de explosivos.

- Convenio nº 148, de 20 de junio de 1977, ratificado el 24 de noviembre de 1980 y, publicado en el B.O.E. el 30 de diciembre de 1981, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- Instrumento de 17 de julio de 1990. Ratificación del Convenio de la O.I.T. nº 162, de 24 de junio de 1986, sobre la utilización del asbesto (amianto) en condiciones de seguridad, publicado en el B.O.E de 23 de julio de1990.

3.- DATOS GENERALES

3.1.- Accesos y riesgos a terceros

Como consecuencia de las afecciones al tráfico, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de peatones y vehículos privados, ya que por la presencia de parcelas y edificaciones no será posible el corte del tráfico en la zona de obras.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas (por la noche) de acuerdo con la Instrucción 8.3.-I.C., en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de “prohibido el paso” en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc.

3.2.- Interferencias con servicios

Antes del comienzo de cualquier trabajo, se localizarán los servicios afectados, para tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos y al desvío de los mismos, según los necesarios para las obras.

En todo caso no se han detectado servicios en la zona de actuación que puedan ser afectados por las obras.

3.3.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de la obra se estima en DOS MESES de acuerdo a lo establecido en el correspondiente anejo del proyecto.

3.4.- Cálculo del número máximo de trabajadores

Para establecer el número máximo de trabajadores en la obra, necesarios para la ejecución en el plazo establecido, se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

PEM (excepto seguridad y salud)	225.986,37 €
Importe estimado porcentual del coste de la mano de obra.	20 % s/PEM = 45.197,27 €
Nº medio de horas trabajadas por año / trabajador	1.746 horas
Coste global por horas.	45.197,27 / 1.746 * (2/12) = 155,32 €/h
Precio medio hora / trabajadores	20,00 €/ h
Número medio de trabajadores / año	155,32 / 20 = 7,76
Redondeo del número de trabajadores	8

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual" así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja una cifra de una media de OCHO trabajadores.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en esta Memoria.

3.5.- Centro asistencial más próximo

- Centro de Salud Cangas del Narcea

  Lugar, Sienra, nº 11 33819, Cangas del Narcea Asturias

  Teléfono: 985 812 955

- Hospital Carmen y Severo Ochoa

  Lugar, Sienra, nº 11 33819, Cangas del Narcea Asturias

  Teléfono: 985 812 112

3.6.- Promotor

La obra es promovida por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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

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

Las instalaciones de higiene y bienestar previstas para la obra constarán de:

- Vestuarios con armarios y taquillas con cerradura para cada uno de los trabajadores y bancos.
- Aseos: 1 lavabo por cada 10 trabajadores, 1 inodoro por cada 25 trabajadores, 1 ducha por cada 10 trabajadores, instalaciones de agua fría y caliente con un calentador de 50 l por cada 10 trabajadores, espejo, jaboneras, toalleros, portarrollos y toallas o secadores automáticos.
- Comedor: si hay trabajadores que coman en la obra, se dispondrá de un recinto iluminado, ventilado y aclimatado de manera adecuada y con la superficie necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, el fregadero y el calienta comidas.

Además, todos los elementos estarán en perfectas condiciones y se mantendrán todas las instalaciones en perfecto estado de limpieza destinándose un operario para la realización de estas tareas.

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la colocación de carteles de obra, señalización provisional y de seguridad.

Asimismo, se llevará a cabo el vallado de las zonas necesarias de las obras, como los alrededores de las instalaciones del personal, pequeños almacenes de intemperie y aquellas que se vean muy afectadas por personas cercanas y ajenas a la obra.

A medida que se vayan ejecutando las estructuras y siempre que no sea necesario que la maquinaria de obra circule por ellas, se vallarán los accesos a las mismas con valla de 2 m de altura sobre pies de hormigón.

5.- PROTECCIONES

5.1.- Protecciones colectivas a utilizar en la obra

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

- Valla normalizada de desviación de tráfico.
- Valla metálica de contención de peatones.
- Baliza intermitente impulso.
- Extintor de polvo seco
- Barandilla sobre pies derechos.

5.2.- Equipos de protección individual a utilizar en la obra

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

- Cascos de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante.

- Cinturones de seguridad.
- Cinturones porta herramientas.
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro para mascarilla antipolvo.
- Gafas antipolvo y anti - impactos.
- Mascarilla de respiración antipolvo.
- Mono de trabajo.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Par de botas seguridad de cuero.
- Par de botas de impermeables.
- Par de guantes de cuero.
- Par de guantes finos de goma.
- Protector auditivo.
- Traje impermeable.

5.3.- Señalización de los riesgos

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible, y se colocará de acuerdo a la normativa vigente, Instrucción 8.3-IC.

6.- RIESGOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de no eliminables

A continuación se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente obra.

6.1.- Demoliciones

6.1.1.- Identificación de los riesgos laborales

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Golpes y/ o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

6.1.2.- Procedimiento de seguridad

Antes de comenzar estos trabajos hay que verificar la existencia de posibles servicios afectados (líneas eléctricas, conducciones de gas, agua, etc.) y seguir los procedimientos que se incluyen en esta Memoria al objeto de neutralizar estas instalaciones. En la zona donde se realicen las demoliciones sólo permanecerá el personal que lleve a cabo estos trabajos, informando al resto de trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para delimitar el área de trabajo se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que fragmentos o el radio de acción de las máquinas pudieran ocasionar riesgos en espacios mayores.

Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas ajenas a la obra, se colocará la señalización vial necesaria y dos operarios advertirán la presencia de estos trabajos (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deben seguir.

Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.

El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. Además seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas que se empleen en las demoliciones.

Se seguirán las normas que se dan en esta Memoria para el empleo del equipo de oxicorte, radial y motosierra.

Se seguirán las normas incluidas en esta Memoria para los trabajos en presencia de líneas eléctricas.

Una vez que el Encargado haya verificado que se han cumplido las normas anteriores, que se han colocado las protecciones colectivas, que los trabajadores han recibido la información de los riesgos y de las medidas preventivas adecuadas y llevan colocados los equipos de protección individual necesarios, que la señalización se encuentra correctamente colocada y que la maquinaria a emplear cumple con la normativa legalmente establecida y las normas que se indican en este Estudio de Seguridad, podrá autorizar el comienzo de estos trabajos.

Los productos de la demolición se conducirán al lugar de carga mediante el empleo de medios mecánicos o manuales, evitando arrojar estos productos. Los mismos serán evacuados tan pronto como sea posible y, en el caso de tener que evacuarlos en días sucesivos, serán amontonados en aquellos lugares más adecuados advirtiendo su presencia.

Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza, dejando las vías de circulación de maquinaria y operarios libres de objetos que impidan el tránsito.

6.1.3.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con suela y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla contra el polvo.
- Faja contra las vibraciones.
- Gafas protectoras para oxicorte.
- Gafas protectoras para trabajos con sierra de disco y motosierra.
- Guantes de cuero.

6.2.- Excavaciones

6.2.1.- Identificación de los riesgos laborales

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Inundaciones.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

6.2.2.- **Procedimiento de seguridad.**

Antes de comenzar los trabajos se realizará un estudio del terreno y se recabará la información previa sobre servicios y afecciones.

Disposición de talud natural o sistema de contención previamente al inicio de la excavación.

El personal que deba trabajar en esta obra en el interior de las zanjas deberá estar informado de los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º, los bordes superiores.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).

Si la zanja es inferior a los 2 m., se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.

Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos. Así mismo y dada la proximidad del río Nora, se suspenderán los trabajos de excavación en zanjas y cimientos en caso de lluvias fuertes, tormentas o cuando se prevea una crecida del río.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de vías de circulación; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caigan) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.

Se seguirán las normas que se incluyen en esta Memoria para el empleo de la pala cargadora, retroexcavadora, camión basculante, camión dumper, pisón compactador, camión grúa, camión hormigonera y grupo electrógeno.

Se seguirán las normas que se incluyen en esta Memoria para los trabajos en presencia de líneas eléctricas (aéreas y enterradas) y conducciones; así como para los trabajos de excavaciones y entibaciones.

6.2.3.- Protecciones colectivas.

- Disposición de talud natural o sistema de contención o protección previo a la entrada de operarios en la zona de riesgo.

- Topes de seguridad para la carga/ descarga de camiones en las proximidades de las zanjas.
- Valla metálica de contención.
- Vallas normalizada de desviación del tráfico.
- Pasillo de seguridad.

6.2.4.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Botas de seguridad impermeables en terreno mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad (Clase A).

6.3.- Rellenos

6.3.1.- Identificación de los riesgos laborales

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.

- Pisada sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico.

6.3.2.- Procedimiento de seguridad

El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. Además seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los lugares de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio, no inferior a los 6 m., en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación, tendrán bocina automática de marcha atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se seguirán las normas contenidas en esta Memoria para los trabajos en presencia de líneas eléctricas.

6.3.3.- Protecciones colectivas

- Topes de seguridad para la carga / descarga de camiones en las proximidades de las zanjas.
- Vallas normalizadas de desviación de tráfico.
- Valla metálica de contención.

6.3.4.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco de polietileno.

- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.

6.4.- Manipulación de hormigón

6.4.1.- Identificación de los riesgos

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Caída de objetos.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.

- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.4.2.- Procedimiento de seguridad

- Vertidos directos mediante canaleta.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés anticaídas en los tajos con riesgo de caída desde altura, siempre que no se puedan disponer protecciones colectivas eficaces como barandillas de seguridad, Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros, intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un trabajador que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

- Vertidos mediante cubo o cangilón.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o “cuerda de banderolas”) las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruísta o mediante teléfono autónomo.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

- Vertido de hormigón mediante bombeo.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal del vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón, hay que procurar evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramientos” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.

Se seguirán las normas contenidas en esta Memoria para la utilización del camión bomba de hormigón.

- Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones trabados sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dúmper, camión hormigonera).

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El desencofrado del trasdós del estribo, muro o marco se efectuará, lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud natural.

6.4.3.- Protecciones colectivas

- Pasillos de seguridad.
- Topes de final de recorrido.
- Vallas normalizadas de desviación de tráfico.
- Valla metálica de contención.

6.4.4.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes de agua para ambientes lluviosos.
- Guantes de neopreno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

7.- RIESGOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPO

7.1.- Camión cuba hormigonera

7.1.1.- Identificación de los riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Proyección de hormigón a los ojos.

7.1.2.- Procedimiento de seguridad

Prohibición de bajarse del camión sin dejarle frenado, subir o bajar alguien al camión estando en marcha, realizar cualquier operación de mantenimiento con la cuba en marcha y circular con las canaletas colocadas.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

7.1.3.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C: o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.

7.2.- Camión grúa

7.2.1.- Identificación de los riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Exposición a contactos eléctricos (indirectos).
- Proyección de partículas.

- Ambiente pulvígeno.

7.2.2.- Procedimiento de seguridad

En los desplazamientos y maniobras se prestará especial atención a la existencia de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, conservando las distancias de seguridad (3m. en baja tensión y 5m. en alta tensión)

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.

No se realizará nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.

No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.

Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.

Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

7.2.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

7.3.- Compresor

7.3.1.- Identificación de los riesgos

- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atrapamientos entre objetos.
- Ruido.
- tura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

7.3.2.- Procedimiento de seguridad

El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobre carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal),

con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición cerradas.

Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

7.3.3.- Equipos de protección individual

- Cascos de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada)
- Protectores auditivos (ídem. anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. anterior).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

7.4.- Motovolquete

7.4.1.- Identificación de los riesgos

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.

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

7.4.2.- Procedimiento de seguridad

En esta obra el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B)

Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los “colmos” del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper, de forma desordenada y sin atar.

Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km por hora.

Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de asas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.

Los dúmperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

7.4.3.- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.5.- Herramientas manuales

7.5.1.- Identificación de los riesgos

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.

7.5.2.- Procedimiento de seguridad

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

7.5.3.- Equipos de protección individual

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

7.6.- Máquinas - herramientas en general

7.6.1.- Identificación de los riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.

- Exposición a contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.

7.6.2.- Procedimiento de seguridad

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyeciones.

Las máquinas–herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea en movimiento residual en evitación de accidentes.

7.6.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

7.7.- Martillos neumáticos

7.7.1.- Identificación de los riesgos

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Exposición a contactos eléctricos (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

7.7.2.- Procedimiento de seguridad

El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.

Antes de desarmar un martillo de ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.

Mantener los martillos cuidados y engrasados.

Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.

No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.

Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno 8º elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

7.7.3.- Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

7.8.- Retroexcavadora

7.8.1.- Identificación de los riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

7.8.2.- Procedimiento de seguridad

Se cuidará mucho la existencia de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, conservando las distancias de seguridad (3 m. en B.T. y 5 m. en A.T.).

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor ni poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo de la máquina, y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

7.8.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo.

7.9.- Radial

7.9.1.- Identificación de los riesgos

- Cortes.
- Proyección de partículas y polvo.
- Electrocución.

7.9.2.- Procedimiento de seguridad

La máquina debe estar provista de una carcasa protectora del disco.

Nunca debe forzarse la velocidad recomendada de rotación del disco.

Se elegirá el disco adecuado para el material que se vaya a utilizar.

Se prohíbe dejar la herramienta abandonada en el suelo sin desconectarla.

No deben efectuarse sobre esfuerzos laterales.

Las piezas pequeñas se deben asegurar.

Se prohíbe realizar cortes en posturas por encima del hombro.

El corte se efectuará colocándose con el viento de espaldas

Se prohíbe cortar varias piezas a la vez

7.9.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DAÑOS A TERCEROS

Debido a las características de las obras, las afecciones a terceros estarán presentes durante todo el desarrollo de los trabajos. Estas afecciones se pueden producir tanto en el tráfico de vehículos como peatones. Las mismas vienen motivadas por el tránsito de vehículos, maquinaria de obras, etc.

8.1.- Identificación de los riesgos

- Accidentes de tráfico.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Explosiones.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

8.2.- Normas básicas de seguridad

Se prohibirá y controlará que personal ajeno a las obras no se interne en las mismas, con especial intensidad en aquellos puntos donde existan riesgos más destacados (túnel, excavaciones, estructuras). A tal fin se colocarán los cierres oportunos reforzándolos con la señalización adecuada.

Se dispondrá de personal encargado de la señalización y balizamiento durante el desarrollo de las obras.

Se señalizarán claramente y de forma intensiva las zonas afectadas al tráfico, de acuerdo con la Instrucción 8.3-I.C.

La separación de personas y vehículos de la zona de obras se llevará a cabo de forma eficaz, mediante vallas de separación, balizas, señales luminosas y resto de medios que sean necesarios.

Los desvíos de tráfico, se señalizarán convenientemente y serán realizados en horas de baja intensidad de tráfico, disponiéndose el personal necesario en caso de tener que cortar carriles de circulación, dando paso alternativo de forma que afecte lo mínimo posible a la fluidez del tráfico.

Aquellas zonas donde se genere polvo que afecte a terceras personas ajenas a la obra se regarán periódicamente.

El manejo de explosivos se realizará de acuerdo con lo establecido en esta Memoria, al objeto de evitar riesgos de explosiones incontroladas que pudieran afectar a terceras personas. Cuando se vayan a realizar estos trabajos (tal como se indica en el apartado correspondiente de esta Memoria) se advertirá a las personas que pudieran verse afectadas en las inmediaciones.

Al objeto de minimizar el efecto del ruido se llevará un mantenimiento rigurosos de la maquinaria y se dispondrán los tajos de tal forma que se reduzca la concentración de elementos productores de ruido. Asimismo, se utilizarán procedimientos de apantallamiento en los lugares de mayores niveles de ruido.

9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se ha elaborado el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En aplicación del mismo, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones aquí contenidas, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Con ello se pretende que las obras del proyecto de referencia se ejecuten sin la presencia de accidentes de trabajo ni enfermedades profesionales.

10.- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

10.1.- Objeto y alcance

El objeto de este Plan es establecer las directrices a seguir para prevenir la producción de un incendio, así como las pautas necesarias para la extinción del mismo o la evacuación en caso de haberse producido el incendio. Del mismo modo se incluye el procedimiento de evacuación a causa de un accidente laboral o incidente debido a un vertido en la obra.

10.2.- Conceptos y definiciones básicas

Riesgo: Valoración de un peligro en función de la probabilidad de que éste se actualice en un accidente y de la frecuencia con la que se presenta.

Peligro: Fuente o situación, con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medioambiente o una combinación de ellos.

Prevención: Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la organización, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Evaluación de riesgos: Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la empresa, esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben de adoptarse.

Conato de emergencia: Es la situación que debe de ser controlada y dominada de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo donde se han producido.

Emergencia parcial: Es la situación que requiere para ser controlada, la actuación de personal con mayor formación en la sobre incendios y medios de extinción y la evacuación parcial de la zona.

Emergencia general: Es la situación que precisa para ser controlada, la actuación de Equipos de Intervención, Equipos de Apoyo propios y de los medios de protección, socorro y salvamento exteriores y que requiere la evacuación total de la zona afectada.

Accidente: Es todo acontecimiento o suceso no deseado del que pueden derivarse pérdidas paras las personas y/o para la propiedad o los procesos laborales.

Incidente: Es todo suceso no deseado o no intencionado que, en circunstancias muy pocos diferentes, podría haber sido un accidente y ocasionar pérdidas.

10.3.- Legislación aplicable y documentos de referencia

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, así como sus posteriores modificaciones.
- Real decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención, así como sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de agosto de 1988.

- Real decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se complementan las disposiciones del R.D. 886/1988, sobre prevención de accidentes mayores.

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

- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la industria de Construcción, Vidrio y Cerámica.

- Protección Civil. Ley 2/85, de la Jefatura del estado, 21/1/85.

- Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de Emergencia contra incendios y de evaluación, en locales y edificios. Orden del Mº de Interior, del 29/11/84.

- Medidas provisionales para actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública. Real decreto 1378/85, de 1 de agosto, Mº del Interior.

- R.D. 1999/1979 Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas.

10.4.- Identificación de factores de riesgo

Los principales factores de riesgo en una obra como la presente, de los cuales se puede derivar el origen de un posible incendio, (con todo lo que esto conlleva, destrucción de materiales y medios, accidentados, muertes, emisiones desproporcionadas de CO2, etc.), son los siguientes:

10.4.1.- En Almacenes y Oficinas.

- Presencia de embalajes de papel y cartón, de fácil combustión y rápidos propagadores de fuego.

- Señalización de los materiales almacenados (líquidos inflamables, combustibles, etc.).
- Fumar en las áreas señalizadas, así como tirar las colillas a las papeleras en las oficinas y almacenes.

10.4.2.- Vehículos

- Mantenimiento periódico de las máquinas, incluyendo su lubricación.

10.4.3.- Instalaciones eléctricas

- Mantenimiento inadecuado de las instalaciones eléctricas, sustituyendo los materiales averiados por otros de iguales características.
- Conexión incorrecta de las masas o aparatos bajo tensión.
- Conductores en los lugares de paso de vehículos.
- Inexistencia de protecciones contra contactos indirectos en las instalaciones de la obra.
- Sobrecarga de los enchufes.

10.4.4.- Acopios de obra:

- Acopios de gran volumen de madera de encofrados, así como de recipientes de líquidos combustibles o inflamables, sin separación suficiente de los mismos de fuentes de calor (equipos de soldadura, de corte, etc)
- Acopios de materiales inflamables no señalizados.
- Acopios de combustibles.

10.5.- Factores de riesgo de incendio

A continuación se enumeran los principales factores de riesgo:

- Papel y cartón en oficinas y almacén.
- Falta de señalización de materiales inflamables, combustibles.
- Fumar en áreas no permitidas.
- Mantenimiento periódico de las máquinas.
- Mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas.
- Conductores eléctricos en lugar de paso de vehículos.
- Conexión incorrecta de los aparatos o masas.
- Acopios de madera y de líquidos combustibles, inflamables cercanos a fuentes de calor.

10.6.- Evacuación en caso de accidente

10.6.1.- Accidente leve

En general se aplicará la primera cura al accidentado con los medios del botiquín de la obra, por parte de personal con formación en primeros auxilios. Posteriormente, si es necesario, se enviará al accidentado a los Servicios Médicos de la Zona, al centro médico más cercano, o a la Mutua de Accidentes.

Se comunicará al administrativo de obra el accidente, colaborando en la redacción del informe que se remitirá al Servicio de Prevención y al departamento administrativo.

10.6.2.- Accidente grave, muy grave o mortal

La persona que tome el mando solicitará una ambulancia por teléfono al 112. Si las heridas aconsejan un rápido traslado, y se considera que no supone riesgo moverle por nuestra cuenta, se le podrá llevar al hospital en algún vehículo de obra.

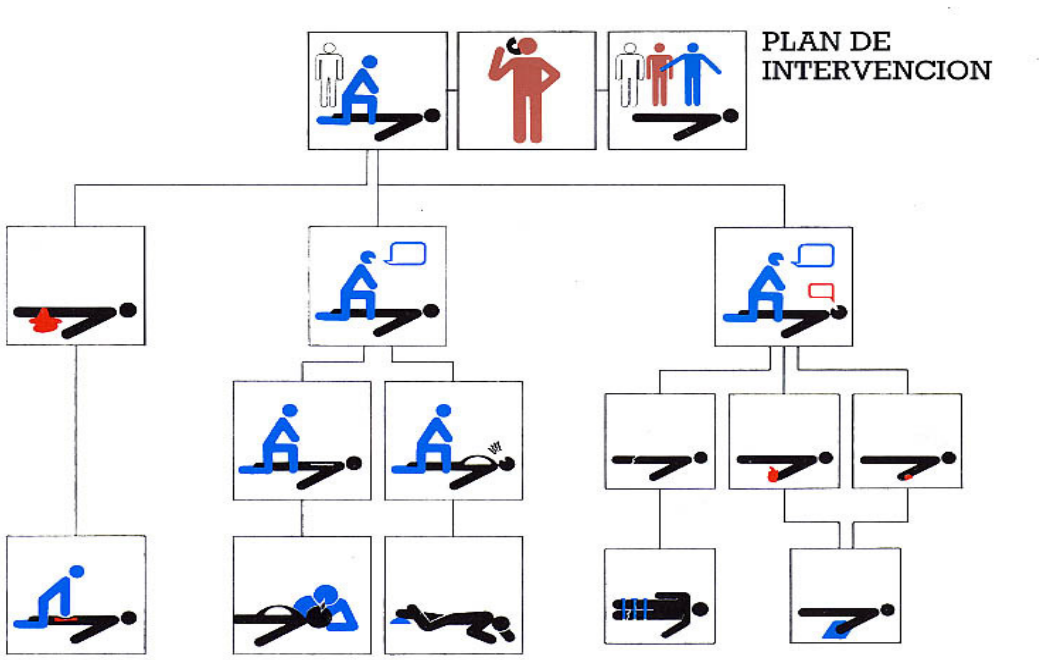
Se observará inicialmente sin tocar, para comprobar que no exista contacto con líneas eléctricas, o que penetrar en la zona puede ser peligroso para los asistentes, por atmósferas tóxicas o incendios, riesgo de derrumbe, etc.

Una vez comprobado que no existe riesgo, se procurará no mover al accidentado hasta que se pueda colocarlo en posición de seguridad entre varias personas, evitando curvar espalda y cuello. Si ha perdido el sentido se colocará con la cabeza ladeada.

Se realizarán los primeros auxilios en obra, solamente si hay alguna persona capacitada, actuando en primer lugar sobre hemorragias y falta de respiración. También se inmovilizarán las fracturas y se taparán las heridas y quemaduras.

Nunca dar de beber a los heridos.

Se tapará al herido con mantas, y se le tranquilizará.



Se avisará de inmediato a los Servicios Médicos, y se comunicará al Técnico de Prevención correspondiente, el cual se desplazará de inmediato a la obra, y avisará al responsable de prevención de la zona y al departamento administrativo, quienes en función de los datos disponibles, procederán a la comunicación del accidente, tanto a nivel interno como a la Autoridad Laboral.

11.- PLAN DE FORMACIÓN

Se realizará por el Servicio de Prevención del Contratista, la formación del personal de la obra, en materia de seguridad y salud en el trabajo así como en las siguientes materias:

- Prevención de Riesgos de Incendios
- Primeros Auxilios
- Actuación en caso de Evacuación.

Oviedo, julio de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Pablo García López

JEFE DE SERVICIO DE INGENIERÍA FLUVIAL

Vº Bº

D. Jorge Antonio Rodríguez González

COMISARIO ADJUNTO DE AGUAS

ANEJO Nº 6

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1.- Objeto 3

2.- Limites de expropiación 3

3.- Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados 3

4.- Valoración de las expropiaciones 5

5.- Planos parcelarios 6

ANEJO Nº 6

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

1.- OBJETO

Este anejo tiene por objeto la delimitación de los bienes y derechos afectados por la ejecución de todas las obras definidas en el presente proyecto.

2.- LIMITES DE EXPROPIACIÓN

Las expropiaciones necesarias para la ejecución de las obras son exclusivamente referidas a OCUPACIÓN TEMPORAL.

Los límites de expropiación de esta ocupación temporal vienen determinados por dos aspectos:

Las obras a realizar efectivamente, en zona de policía

La necesidad de apertura de caminos de acceso para la ejecución de las propias obras

En los planos adjuntos se definen las áreas de ocupación.

3.- RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

En los listados adjuntos se indican los bienes afectados de las parcelas afectadas, con la inclusión de los siguientes datos:

- Número de orden
- Municipio
- Número de polígono, según registro catastral
- Número de parcela, según registro catastral
- Ocupación temporal

- Titular

Se ha de señalar que no existen otros bienes afectados a considerar, ya que las edificaciones se deberán demoler de acuerdo a las necesidades de obra y las plantaciones que se deben eliminar serán repuestas dentro del plan de revegetación propuesto.

Nº	Municipio	Pol	Parcela	Ocupación temporal (m2)	Titular
1	Cangas de Narcea	75	71410	673	HEREDEROS DE RIESCO FERNANDEZ JOSE GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION DIEZ RODRIGUEZ ROBERTO HEREDEROS DE COLLAR CADENAS FORTUNATO RIUTORNO, S. COOP.
2	Cangas de Narcea	75	71410	1.147	Id. Anterior
3	Cangas de Narcea	75	1508	519	GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION
4	Cangas de Narcea	75	81503	646	HEREDEROS DE RIESCO FERNANDEZ JOSE GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION DIEZ RODRIGUEZ ROBERTO HEREDEROS DE COLLAR CADENAS FORTUNATO RIUTORNO, S. COOP.
5	Cangas de Narcea	75	1509	3.475	GONZALEZ GONZALEZ MANUEL HEREDEROS DE MENENDEZ RODRIGUEZ MANUEL HEREDEROS DE FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL MIRANDA BLANCO MARIA DE LOS ANGELES COLLAR GARCIA SEGUNDO HEREDEROS DE MENENDEZ VUELTA MANUEL HEREDEROS DE LOPEZ LOPEZ JOSE MARTINEZ ALVAREZ SEGUNDO
6	Cangas de Narcea	75	81410	31	HEREDEROS DE RIESCO FERNANDEZ JOSE GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION DIEZ RODRIGUEZ ROBERTO HEREDEROS DE COLLAR CADENAS FORTUNATO RIUTORNO, S. COOP.
7	Cangas de Narcea	75	2352	599	MENENDEZ GONZALEZ MANUEL ANTONIO CUELLAS FERNANDEZ JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARANGO JULIO MARTINEZ COLLAR CESAR RIESCO MARTINEZ SECUNDINO PASARON SUAREZ JOSE MANUEL GONZALEZ ANTON ROSA HEREDEROS DE FERNANDEZ FERNANDEZ JOSE HEREDEROS DE COLLAR RODRIGUEZ AVELINO RODRIGUEZ MENENDEZ SEGUNDO MARTINEZ MARTINEZ VALENTIN COLLAR ALONSO JOSE ANTONIO HEREDEROS DE MENENDEZ BARRERO CLARA FERNANDEZ MARTINEZ MANUEL FERNANDEZ ALVAREZ MARIA ROSA HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ EMILIO HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ MANUEL HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ JOSE FERNANDEZ ALVAREZ ELOY
8	Cangas de Narcea	75	2352	5.421	Id. Anterior
9	Cangas de Narcea	75	82350	915	PROINDIVISO DE VILLAR

Nº	Municipio	Pol	Parcela	Ocupación temporal (m2)	Titular
10	Cangas de Narcea	75	62352	733	MENENDEZ GONZALEZ MANUEL ANTONIO CUELLAS FERNANDEZ JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARANGO JULIO MARTINEZ COLLAR CESAR RIESCO MARTINEZ SECUNDINO PASARON SUAREZ JOSE MANUEL GONZALEZ ANTON ROSA HEREDEROS DE FERNANDEZ FERNANDEZ JOSE HEREDEROS DE COLLAR RODRIGUEZ AVELINO RODRIGUEZ MENENDEZ SEGUNDO MARTINEZ MARTINEZ VALENTIN COLLAR ALONSO JOSE ANTONIO HEREDEROS DE MENENDEZ BARRERO CLARA FERNANDEZ MARTINEZ MANUEL FERNANDEZ ALVAREZ MARIA ROSA HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ EMILIO HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ MANUEL HEREDEROS DE FERNANDEZ ALVAREZ JOSE FERNANDEZ ALVAREZ ELOY
11	Cangas de Narcea	75	62352	1.096	Id. Anterior
12	Cangas de Narcea	75	62352	106	Id. Anterior
13	Cangas de Narcea	75	62352	41	Id. Anterior
14	Cangas de Narcea	75	62352	59	Id. Anterior
15	Cangas de Narcea	75	1222	383	DIAZ FERNANDEZ CONSTANTINO
16	Cangas de Narcea	75	81337	123	RIESCO MARTINEZ JOSE ANTONIO
17	Cangas de Narcea	75	1504	3.988	DIAZ FERNANDEZ CONSTANTINO
18	Cangas de Narcea	75	1504	47	Id. Anterior
19	Cangas de Narcea	75	61410	196	HEREDEROS DE RIESCO FERNANDEZ JOSE GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION DIEZ RODRIGUEZ ROBERTO HEREDEROS DE COLLAR CADENAS FORTUNATO RIUTORNO, S. COOP.
20	Cangas de Narcea	75	61410	590	Id. Anterior
21	Cangas de Narcea	75	1499	159	GRUPO CANASTUR 1989 SL - EN LIQUIDACION
				20.947	

4.- VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

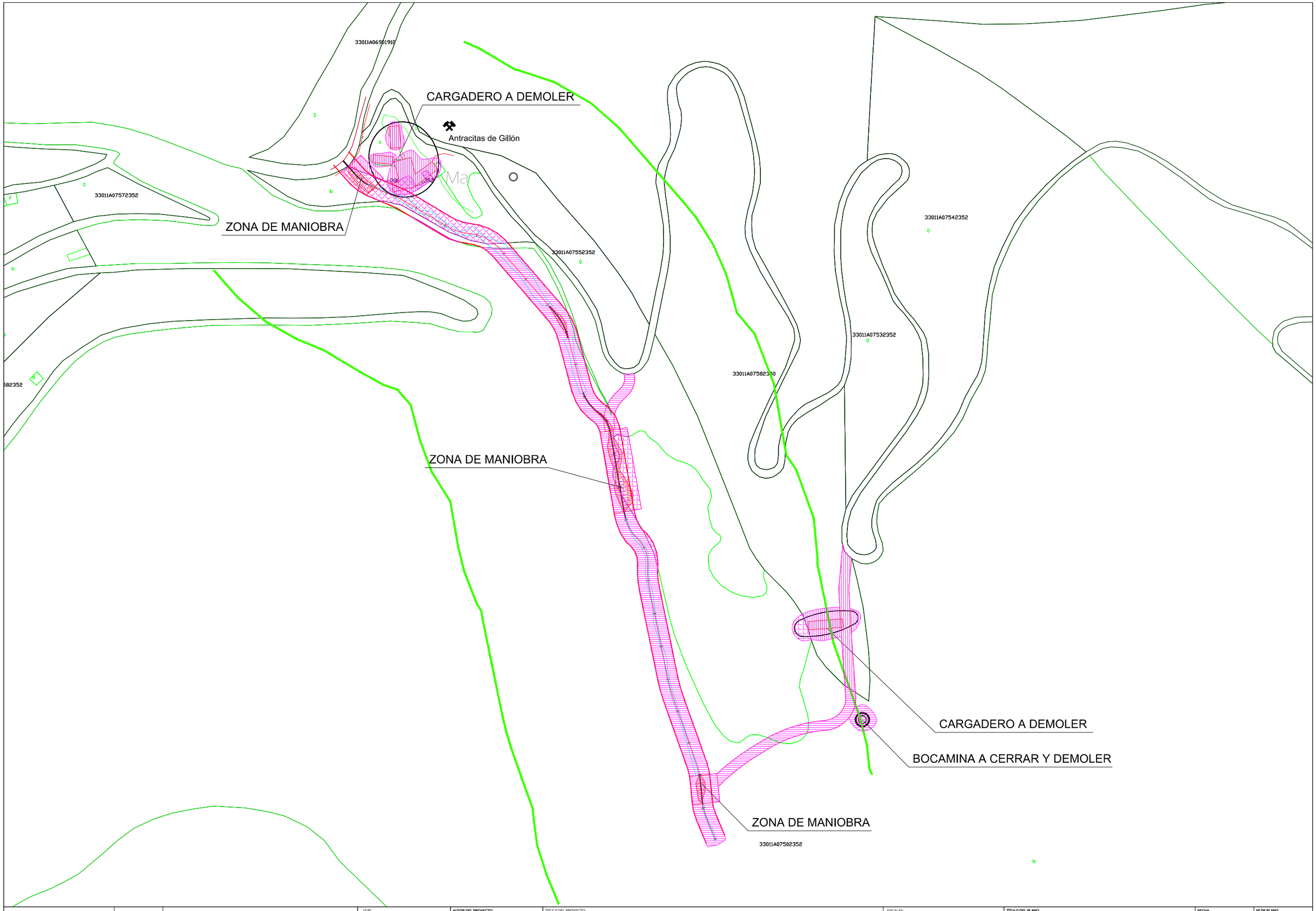
la totalidad de los terrenos tienen carácter de suelo agrario, no estando en la actualidad sujetas a ningún tipo de explotación.

Por ello la valoración de la ocupación temporal se estima en 0,5 €/m^2.

La totalidad del coste de las expropiaciones asciende a DIEZ MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS (10.473,50 €).

Nº	Pol	Parcela	Subparcela	Referencia catastral	Uso		Superficie Total	A expropiar	Valoración
1	75	71410	a	33011A075714100000KS	Agrario	Matorral	16.634	673	336,50
2	75	71410	b	33011A075714100000KS	Agrario	Improductivo	12.746	1.147	573,50
3	75	1508	0	33011A075015080000KP	Agrario	Pastizal	12.510	519	259,50
4	75	81503	0	33011A075815030000KG	Agrario	Improductivo	2.908	646	323,00
5	75	1509	0	33011A075015090000KL	Agrario	Pastizal	6.698	3.475	1.737,50
6	75	81410	0	33011A075814100000KQ	Agrario	Haya	49.446	31	15,50
7	75	2352	a	33011A075023520000KG	Agrario	Pastizal	9.813	599	299,50
8	75	2352	b	33011A075023520000KG	Agrario	Castañal	477.473	5.421	2.710,50
9	75	82350	0	33011A075823500000KQ	Agrario	Castañal	19.343	915	457,50
10	75	62352	a	33011A075623520000KK	Agrario	Pastizal	1.894	733	366,50
11	75	62352	b	33011A075623520000KK	Agrario	Castañal	2.964	1.096	548,00
12	75	62352	c	33011A075623520000KK	Agrario	Improductivo	106	106	53,00
13	75	62352	d	33011A075623520000KK	Agrario	Improductivo	41	41	20,50
14	75	62352	e	33011A075623520000KK	Agrario	Improductivo	59	59	29,50
15	75	1222	0	33011A075012220000KQ	Agrario	Castañal	19.930	383	191,50
16	75	81337	a	33011A075813370000KW	Agrario	Pastizal	3.124	123	61,50
17	75	1504	a	33011A075015040000KB	Agrario	Improductivo	10.974	3.988	1.994,00
18	75	1504	b	33011A075015040000KB	Agrario	Improductivo	47	47	23,50
19	75	61410	a	33011A075614100000KM	Agrario	Robledal	1.589	196	98,00
20	75	61410	b	33011A075614100000KM	Agrario	Improductivo	1.687	590	295,00
21	75	1499	0	33011A075014990000KU	Agrario	Pastizal	5.363	159	79,50
								TOTAL	10.473,50

5.- PLANOS PARCELARIOS



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.
COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº
D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:
D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

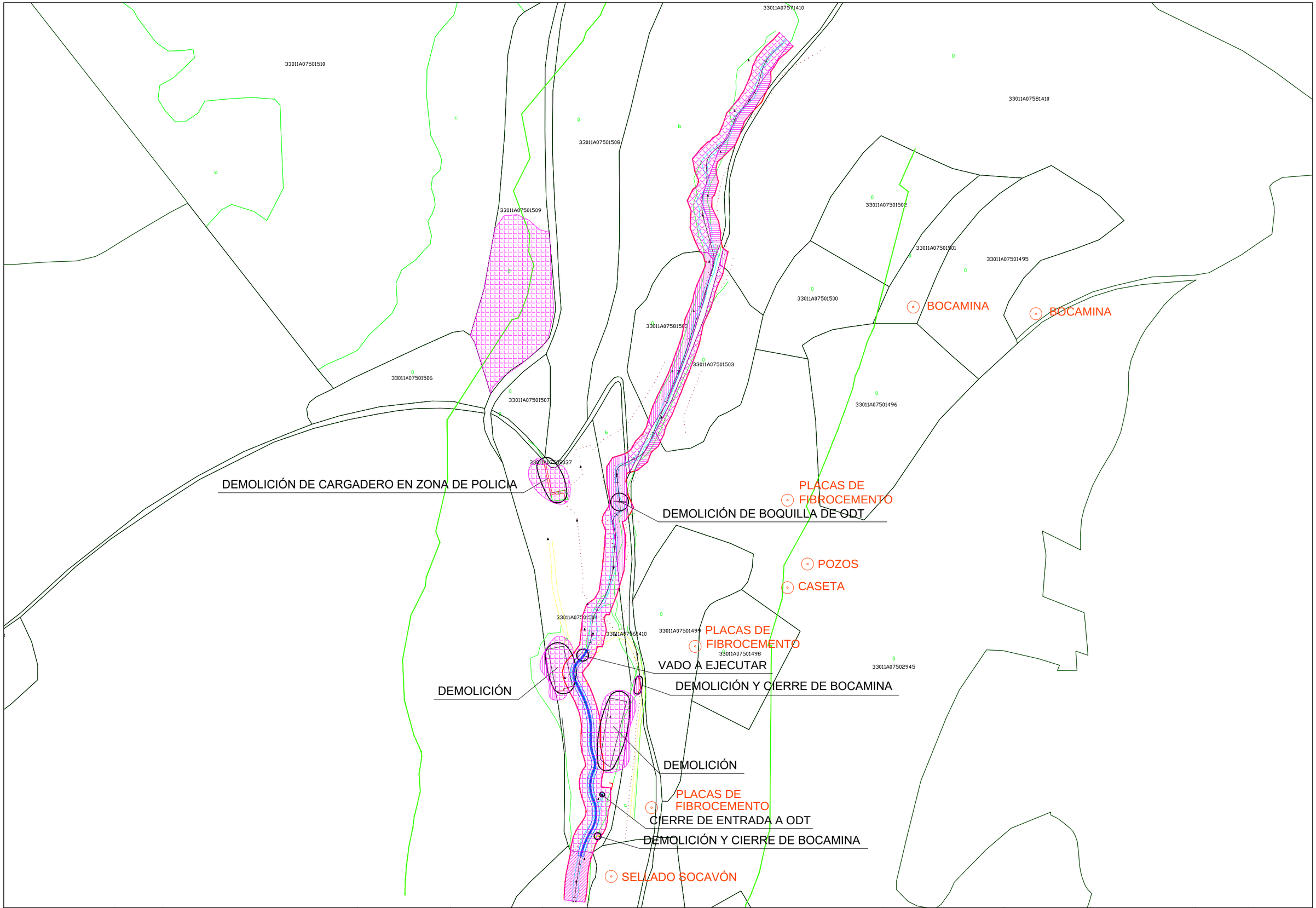
ESCALAS:
1/2.000
ORIGINAL A-3
GRÁFICA
0 10 20 30m

TÍTULO DEL PLANO:
PARCELARIO - LA BRAÑA

FECHA:
JULIO 2019

Nº DE PLANO:
A-6

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/2.000

ORIGINAL A-3

0 10 20 30m

GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:

PARCELARIO - LA RAIZ

FECHA:

JULIO 2019

Nº DE PLANO:

A-6

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 2

ANEJO Nº 7

ANEJO AMBIENTAL

INDICE

1.-Introducción 3

2.-Declaración de Impacto Ambiental..... 4

3.-Actuaciones 6

4.-Anexo nº 1: Copia de la declaración de Impacto Ambiental..... 7

5.-Anexo nº 2: Copia del informe de afecciones a la red natura 2000. 7

ANEJO Nº 7

ANEJO AMBIENTAL

1.- INTRODUCCIÓN

Con fecha de abril de 2011 se redactó el proyecto de "Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas - Riotorno (Antracitas de Gillón), término municipal de Cangas de Narcea (Asturias)," que fue remitido a la entonces denominada Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, iniciándose con fecha 10 de noviembre de 2011 el correspondiente proceso de evaluación.

Las alternativas contempladas en el proyecto básicamente se refieren a la alternativa de actuación con las medidas recogidas en el expediente sancionador tramitado y a la alternativa cero o de no actuación.

Tras la realización de un análisis de los elementos ambientales significativos del entorno y efectuar la fase de Consultas Previas y determinación del alcance del estudio de impacto, con fecha de 28 de septiembre de 2012 la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural adoptó de decisión de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental, que fue remitida a esta Confederación Hidrográfica con fecha de 28 de septiembre de 2012, junto con el resultado de las contestaciones a las consultas, incluyendo una copia de las contestaciones recibidas y los aspectos más relevantes que debería incluir el estudio de impacto ambiental.

En septiembre de 2013 fue redactado el Estudio de Impacto Ambiental del citado proyecto que fue sometido a Fase de información pública y de Consultas.

El referido Estudio de Impacto Ambiental ha analizado sólo dos alternativas para la consecución de los objetivos del proyecto. Por un lado, ha desarrollado la alternativa de ejecución de las actuaciones necesarias para la retirada de los escombros de mina que invadieron el dominio público hidráulico y su zona de servidumbre, de acuerdo al procedimiento sancionador interpuesto contra la empresa Antracitas de Gillón, S.A., y por otro lado la alternativa de no actuación o alternativa cero, que implicaría la no intervención, dejando actuar a la naturaleza.

La primera alternativa contemplaba la ejecución de las siguientes actuaciones principales:

- Implantación de instalaciones para el desarrollo de las obras y adecuación y creación de las pistas de acceso.
- Retirada de residuos antrópicos de los cauces y zonas de actuación.
- Construcción de las escombreras que acogerán los estériles de mina. Debido a la fuerte pendiente del terreno, incluirá muros de contención.
- Excavación del lecho de los arroyos y retirada de estériles.
- Construcción de las escolleras para la estabilización de los pies de los taludes una vez retirados los estériles.
- Revegetación e hidrosiembra de las zonas afectadas por las obras.

Del análisis de los impactos ambientales de las dos alternativas, el estudio de impacto ambiental identifica cuatro impactos calificados como severos en la alternativa de ejecución por los siguientes factores ambientales: afección por fenómenos erosivos, deslizamientos e inestabilidades sobre la geología-geomorfología; afección a la vegetación autóctona de ribera y afección a la fauna por destrucción o creación de hábitats o micro hábitats, concluyendo que la alternativa que presenta un impacto menor es la alternativa cero o de no actuación, frente a la alternativa de ejecución del expediente sancionador.

2.- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Con fecha 27 de octubre de 2014, la Secretaría Estado de Medio Ambiente formuló Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de "Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas - Riotorno (Antracitas de Gillón), término municipal de Cangas de Narcea (Asturias)"

En la Valoración que el Órgano Ambiental realizó sobre el impacto ambiental del proyecto y la idoneidad de las medidas previstas por el Promotor para su corrección o compensación, indica en primer lugar que no cabe plantear otras alternativas al proyecto que no sean la de ejecución y la de no ejecución o alternativa cero, al encontraros ante un supuesto de ejecución forzosa de una resolución administrativa.

En el caso de la primera alternativa o de actuación en la zona, señala que el estudio de impacto ambiental valora negativamente esta alternativa de ejecución desde el punto de vista de la conectividad de los cauces, al plantear actuaciones muy puntuales que no consiguen atajar otros problemas que sufren. En el arroyo La Raíz, se prevée la construcción de un cauce a cielo abierto con una sección trapezoidal de 1 metro de anchura en la base y cajeos de talud 2H/1V donde se ubicaron los edificios de la empresa minera, mientras que en el arroyo La Braña la conectividad se ve interrumpida en su desembocadura en el río Gillón por un camino local. Por otro lado valora la alternativa cero o de no actuación como positiva, en base a la gran capacidad de revegetación natural de la zona, que incide positivamente en la estabilización de los taludes, en la reducción de fenómenos erosivos y del impacto paisajístico.

En relación a la vegetación, el referido estudio de impacto ambiental expone que su conservación, protección y regeneración es imprescindible para el estado del ecosistema que resultaría afectado por la alternativa de actuación. Igualmente señala el alto valor de la zona de estudio desde el punto de vista faunístico. A este respecto se señala que las pistas de acceso existentes a los cauces afectados, son muy estrechas y están prácticamente cerradas por la vegetación en algunos tramos, por lo que la mejora de los mismos para dar acceso a la maquinaria pesada necesaria para la alternativa de actuación, podría provocar una mayor intrusión humana en la fase de explotación, en una zona que hoy día presenta una elevada dificultad para su acceso rodado, lo que podría redundar en molestias sobre la fauna y en último caso migraciones hacia otras zonas menos accesibles.

Se indica en la Valoración realizada que desde que dejaron de producirse los vertidos de estériles de mina en los cauces afectados han pasado más de 20 años (en la actualidad más de 24) en los que la naturaleza ha tenido tiempo de ir acomodándose a la nueva situación, con una revegetación acusada de las riberas afectadas y una presencia de fauna con el máximo grado de protección, significando que esta situación contrasta con otras instalaciones también abandonadas: encauzamientos con hormigón, plataformas, residuos, escombreras de mayor porte, restos de otras construcciones, que no siendo objeto de este proyecto, generan un impacto superior al de las escombreras analizadas.

Expone dicha Valoración que desde el punto de vista ambiental y sin entrar en las consideraciones del expediente sancionador o de las competencias territoriales, lo adecuado para la alternativa de actuación sería la propuesta de restauración global de todas las superficies afectadas en el ámbito de estudio, de tal manera que en el análisis ambiental se

pudieran compensar los beneficios de esa restauración con los impactos identificados por intervenir en una zona de alto valor ambiental, con figuras de protección declaradas no sólo en el ámbito autonómico, sino también de la Red Natura 2000 y con la presencia de especies que ostentan el máximo grado de protección posible a nivel estatal y comunitario.

En este sentido y de acuerdo con la valoración global del impacto realizado en el estudio de impacto ambiental para cada alternativa y con las consideraciones antes indicadas, se entiende que, desde el punto de vista ambiental, la alternativa cero o de no actuación es la más favorable para conseguir los objetivos de restauración ambiental de las superficies afectadas por las escombreras en las zonas identificadas de los cauces La Raíz y La Braña.

Como conclusión, el Secretario de Estado de Medio Ambiente, a la vista de la propuesta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, formuló declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas-Riotorno (Antracitas de Gillón), T.M. Cangas de Narcea (Asturias), al concluirse que siempre y cuando se autorice en la alternativa cero o de no actuación, quedarán adecuadamente protegidos el medio ambiente y los recursos naturales.

3.- ACTUACIONES

De acuerdo a las consideraciones de la DIA, se plantean las siguientes actuaciones en el ámbito que dan respuesta a las valoraciones ambientales negativas y que se considera que permiten dar cumplimiento a las exigencias de la DIA y, a su vez, permiten la ejecución de actuaciones de restitución obligadas por la Sentencia Judicial.

Estas actuaciones son:

- Apertura de cauce superficial en la plataforma del arroyo La Raíz, en sustitución del soterrado, que será clausurado.
- Apertura del cauce en el arroyo La Braña, en toda su longitud, excepto bajo la calzada próxima en la que se mantiene la obra de drenaje transversal existente.
- Minimización de afección mediante la ejecución de caminos de acceso, ya que todos los previstos son caminos existentes.

- Demolición de instalaciones existentes en situación de abandono: encauzamientos con hormigón, cargaderos de hormigón, plataformas, eliminación de residuos de obras presentes en el ámbito de actuación, restos de otras construcciones y posterior restauración global de las superficies afectadas en el ámbito de la zona de policía mediante la plantación de especies autóctonas con disposición similar a los bosques naturales de la zona.

Con las actuaciones que se plantean, se compensan los beneficios de esa restauración con los impactos identificados.

4.- ANEXO Nº 1: COPIA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se incluye a continuación copia de la resolución de 27 de octubre de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de "Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas - Riotorno (Antracitas de Gillón), término municipal de Cangas de Narcea (Asturias)".

5.- ANEXO Nº 2: COPIA DEL INFORME DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000.

Se incluye a continuación copia del informe de Afecciones del Proyecto de acondicionamiento de los tramos de los cauces de los arroyos La Raíz y La Braña afectados por las escombreras del Grupo Perfectas (Antracitas de Gillón), en Cangas del Narcea de fecha 5 de junio de 2019 de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

ANEXO Nº 1: COPIA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

11474 *Resolución de 27 de octubre de 2014, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas-Riotorno (Antracitas de Guillón), término municipal de Cangas de Narcea (Asturias).*

El proyecto a que se refiere la presente Resolución se encuentra comprendido en el artículo 3.2 apartado b) del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (Ley de Evaluación de Impacto Ambiental), habiéndose decidido su sometimiento a evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la sección 1.ª del capítulo II de la citada Ley, por decisión de la Directora General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, de fecha 28 de septiembre de 2012, procede formular su declaración de impacto ambiental, de acuerdo con el artículo 12.1 de la citada Ley.

Los principales elementos de la evaluación practicada se resumen a continuación:

1. *Información del proyecto: Promotor y órgano sustantivo. Objeto y justificación. Localización. Descripción sintética. Alternativas*

El promotor y órgano sustantivo del proyecto es la Confederación Hidrográfica del Cantábrico del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

El objeto del proyecto es dar cumplimiento al expediente sancionador incoado contra Antracitas de Guillón, S.A., y resuelto por el entonces Ministerio de Medio Ambiente el 28 de noviembre de 2001, de reponer las cosas a su estado primitivo mediante la restauración de las condiciones geomorfológicas y ecológicas de los arroyos La Raiz o Cuitada y La Braña, en las inmediaciones de la mina Perfecta, en Guillón. T.M. Cangas de Narcea (Asturias). El hecho infractor fue el depósito de estériles de mina a lo largo de 800 metros del cauce y zonas de policía de los arroyos mencionados. Estas explotaciones mineras mantuvieron su actividad desde la segunda mitad del siglo XX hasta el año 1991.

Las alternativas contempladas en el proyecto se recogen en el apartado 4.1 análisis ambiental para selección de alternativas de la presente declaración, que básicamente se refieren a la alternativa de actuación con las medidas recogidas en el expediente sancionador y a la alternativa cero o de no actuación.

2. *Elementos ambientales significativos del entorno del proyecto*

Las cuencas hidrográficas de los arroyos La Braña y La Raíz, que son afluentes del río Gillón por su margen izquierda, forman parte de la cabecera fluvial del río Narcea, que es uno de los principales cauces de la cordillera Cantábrica. El arroyo La Braña recorre unos 700 m desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Gillón y los tramos afectados por las escombreras comienzan a unos 240 m de la confluencia extendiéndose a lo largo de 310 m aguas arriba. Por otro lado, el arroyo La Raíz tiene aproximadamente 3,6 km de longitud y el tramo afectado supone unos 610 m que dista 1.320 m del río Gillón.

El relieve montañoso de Cangas del Narcea repercute tanto en la pluviometría como en las temperaturas, siendo en los fondos de los valles las precipitaciones inferiores (Cangas del Narcea ciudad, registra unos 800 mm anuales) mientras que en la zona de estudio se superan claramente los 1.400 mm anuales.

cve: BOE-A-2014-11474

En cuanto a la geomorfología, hay que indicar que el trazado de ambos cauces discurre por un fondo de valle estrecho, sin desarrollar llanuras de inundación. El valle se caracteriza por presentar laderas de pendientes moderadas y fuertes, desarrollándose sobre materiales estefanienses en la zona media alta sobre el sustrato representados por pizarras, areniscas, conglomerados y capas de carbón, pasando en el tramo medio bajo a afectar a las pizarras y areniscas de la Formación Narcea (Precámbrico).

Respecto a la clasificación de estos cauces públicos, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental no define masas de agua en los arroyos La Braña y La Raíz, al tener éstos una superficie de cuenca inferior a 10 km^2 y no haber sido incluidos en la red hidrográfica básica.

Sin embargo, ante la ausencia de datos del estado de los ríos La Raíz y La Braña, se ha considerado conveniente incorporar en el estudio de impacto ambiental una serie de análisis químicos para determinar la calidad de las aguas de los dos arroyos afectados por el proyecto. Los puntos de control seleccionados han sido tres, uno en el arroyo La Raíz, aguas abajo de la zona afectada por las escombreras, otro en el arroyo La Braña, también aguas abajo de la zona afectada y un tercero en el río Gillón, tras la incorporación de los dos arroyos.

De los resultados analíticos de las muestras tomadas durante los ejercicios de 2008, 2012 y 2013, se observa que las aguas del río Gillón y del arroyo La Raíz o Cuitada cumplen las normas de calidad ambiental (NCA) establecidas para la masa de agua en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. En las aguas del arroyo La Braña, también se cumplen con carácter general las citadas NCA, aunque se ha detectado la presencia de ciertos parámetros contaminantes. Algunos de ellos, como el hierro y el manganeso, aparecen en concentraciones pequeñas en relación con las NCA del río; otros, como la conductividad, los sólidos en suspensión o los sulfatos, están presentes en cantidades más importantes, en torno a las NCA de la masa de agua.

No obstante, analizada la evolución en los tres puntos de muestreo, cabe señalar que en el río Gillón aguas abajo de las dos escombreras objeto del proyecto, se refleja en las analíticas a lo largo del tiempo una mejora en los niveles de concentración de prácticamente todos los parámetros, lo que parece indicar que se está produciendo una mejora en la calidad de dichas aguas.

Ambos arroyos se encuentran incluidos dentro del LIC y ZEPA ES000055 Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, que posee una superficie de 51.042 ha, y abarca las cabeceras de los ríos Narcea (afluente del Nalón) y del Ibias (afluente del Navia), teniendo también la categoría de Parque Natural.

Los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito del proyecto son: 4030 Brezales secos europeos, 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus *(Quercion robori-petrae* o *Ilici-Fagenion)*, 91E0* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior (Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* y 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pirenaica.*

Respecto a la flora, en general el proyecto se desarrollará en una zona con una cobertura vegetal autóctona muy asentada que muestra su gran potencial al ser capaz de colonizar los espacios degradados sin presencia de especies invasoras. La vegetación existente se corresponde con un bosque mixto de ribera, con buen componente de hayedo y gran diversidad de árboles, y amplias zonas de brezales y piornales. Las especies dominantes del estrato arbóreo del bosque de ribera son *Fagus sylvatica, Castanea sativa, Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus, Quercus orocantabric* y *Alnus glutinosa*, asimismo las especies dominantes del estrato arborescente del bosque de ribera son *Ilex aquifolium, Salix atrocinerea, Crataegus monogyna, Corylus avellana*, además de diversas especies de helechos.

De las especies de fauna con presencia en la zona de actuación del proyecto, destacan el oso pardo (*Ursus arctos*) y el urogallo (*Tetrao urogallus*) por estar ambas clasificadas con En Peligro de extinción tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, como en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

cve: BOE-A-2014-11474

Además de estas especies, las siguientes que se nombran están presentes en el ámbito del proyecto y cuentan con un Plan de Manejo o de Conservación aprobados por Decreto del Principado de Asturias: murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), nutria (*Lutra lutra*), azor (*Accipiter gentilis*) águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), pico mediano (*Dendrocopos medius*) y avión zapador (*Riparia riparia).*

En lo referente al patrimonio cultural, en un radio de 2 km de la zona de actuación del proyecto se presentan varios yacimientos arqueológicos inventariados: Tesu de Castro (Ar-114), Xalón (Ar-72) y Las Cavernas (Ar-155), aunque en ningún caso serían afectados por el proyecto.

Por último, señalar que la zona es asimismo Reserva de la Biosfera ya que en el año 2000 fue aprobada la Reserva de la Biosfera de Muniellos y ampliada a la totalidad del Parque Natural de Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias en 2003.

3. *Resumen del proceso de evaluación*

3.1 Fase de consultas previas y determinación del alcance del estudio de impacto:

3.1.1 Entrada de la documentación inicial. La tramitación se inició el 10 de noviembre de 2011, al recibirse en la entonces Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el documento de inicio del procedimiento.

3.1.2 Consultas previas, relación de consultados y de contestaciones. Con fecha 24 de noviembre de 2011, la entonces Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del actual MAGRAMA inicia el periodo de consultas previas. En la tabla adjunta se han recogido los organismos consultados durante esta fase, señalando con una «X» aquellos que han emitido informe en relación al documento comprensivo:

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (actual Subdirección General de Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).	X
Delegación del Gobierno en Asturias.	X
Dirección General de Medio Ambiente del Principado de Asturias.	X
Dirección General de Recursos Naturales del Principado de Asturias.	–
Dirección General de Patrimonio Cultural del Principado de Asturias..	X
Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF).	–
Ayuntamiento de Cangas del Narcea.	–
Fondo en Asturias para la Protección de los Animales Salvajes (FAPAS).	–
Coordinadora Ecologista de Asturias.	X
Grupo Ecologista Cangües Azor.	–
Fundación Oso Pardo.	–
Ecologistas en Acción.	–

Los aspectos ambientales más relevantes considerados en las contestaciones a las consultas previas son los siguientes:

La Delegación del Gobierno en Asturias indica que, pese a ser un proyecto que pretende aplicar medidas correctoras a los impactos producidos sobre los arroyos, por ubicarse en un espacio de la Red Natura 2000 con hábitats y especies protegidas, su ejecución puede suponer la aparición de nuevos impactos que es aconsejable sean objeto de evaluación previa, por lo cual recomiendan que el proyecto sea sometido al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental.

La Dirección General de Patrimonio Cultural informa que todos los proyectos de obras e instalaciones que hayan de someterse a procedimientos de evaluación de sus impactos

cve: BOE-A-2014-11474

ambientales, deberán contar con un apartado específico sobre la afección que puedan producir en los bienes integrantes del patrimonio cultural, que requerirá informe favorable de la Consejería de Educación y Cultura.

La Coordinadora Ecologista de Asturias apunta algunas medidas preventivas en la ejecución de las obras y propone ampliar el proyecto a otros cauces colindantes que también están afectados por minas abandonadas sin restaurar.

La Dirección General de Medio Ambiente del Principado de Asturias considera conveniente realizar una evaluación ambiental del proyecto que evalúe las potenciales repercusiones sobre los taxones incluidos en el espacio de la Red Natura 2000 indicado y se establezcan las medidas preventivas y correctoras que minimicen las afecciones sobre los mismos.

La Subdirección General de Medio Natural indica en su informe que la actuación prevista no tendrá repercusiones negativas significativas sobre los espacios de la Red Natura 2000 si se adoptan una serie de medidas adicionales recogidas en su escrito: utilización de caminos existentes, valoración de la utilización de técnicas de bioingeniería en sustitución de las escolleras previstas para el sostenimiento de taludes, evitar la afección a hábitats de interés comunitario, etc.

3.1.3 Resumen de las indicaciones dadas por el órgano ambiental al promotor sobre la amplitud y detalle del estudio de impacto ambiental, y sobre las Administraciones ambientales afectadas.

Como hito previo al traslado de contestaciones al promotor, se realizó, con fecha 12 de julio de 2012, una visita al área del proyecto en la que asistió personal del Principado de Asturias, de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, en la que se pudo valorar la situación actual de la zona de actuación.

La Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural de decisión de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental, junto con el resultado de las contestaciones a las consultas se remitió al promotor con fecha de 28 de septiembre de 2012, incluyendo una copia de las contestaciones recibidas y los aspectos más relevantes que debería incluir el estudio de impacto ambiental. Esta decisión se basa fundamentalmente en los potenciales impactos ambientales que se producirían en un espacio protegido de difícil acceso y presencia humana, en contraposición a los beneficios ambientales de la retirada de unas escolleras que invaden los dos cauces afectados.

3.2 Fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental:

3.2.1 Información pública, resultado. La Confederación Hidrográfica del Cantábrico sometió el estudio de impacto ambiental al trámite de información pública mediante anuncio en el Boletín Oficial del Principado de Asturias, número 264, de 14 de noviembre de 2013, y en el Boletín Oficial del Estado, número 275, de 16 de noviembre de 2013. Con fecha de 21 de febrero de 2014, se recibe en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el expediente completo, que comprendía el proyecto, el estudio de impacto ambiental y el resultado de la información pública, remitido por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Durante el proceso de información pública no se recibieron observaciones o alegaciones al proyecto ni al estudio de impacto ambiental.

3.2.2 Consultas a administraciones ambientales afectadas, resultado. Con fecha 7 de noviembre de 2013, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico realizó, en cumplimiento del artículo 9.3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, consultas a los organismos a los que se les había solicitado informe en la fase de consultas previas.

cve: BOE-A-2014-11474

El contenido principal de los informes recibidos en esta fase y las contestaciones del promotor son las siguientes:

La Dirección General de Patrimonio Cultural del Principado de Asturias indica la presencia en la zona de implantación del proyecto de bienes integrados en el Inventario Arqueológico de Cabrales, por lo que entienden que el proyecto debe someterse a un control ambiental en el que se valore su viabilidad y se establezcan las medidas cautelares y correctoras pertinentes.

El promotor entiende que con esta respuesta no se realizan alegaciones al proyecto ni a su estudio de impacto ambiental.

La Dirección General de Calidad Ambiental del Principado de Asturias aunque comparte la apreciación del estudio de impacto ambiental respecto a las repercusiones ambientales negativas derivadas de la ejecución del proyecto, considera ineludible la ejecución de actuaciones que minimicen los impactos reconocidos en la zona y garanticen la recuperación del espacio protegido y la conservación de los hábitats y taxones vinculados al mismo.

El promotor responde que el objeto del proyecto es dar cumplimiento a la resolución del expediente sancionador incoado contra Antracitas de Guillón por depósito de estériles de mina a lo largo de 800 metros del cauce y zonas de policía de los arroyos La Raíz o Cuitada y La Braña, y por tanto no puede extenderse más allá de lo que en la resolución se obliga a la empresa sancionada, por lo que entienden que las alegaciones de esta Dirección General exceden al objeto del proyecto.

La Coordinadora Ecologista de Asturias solicita en su alegación la restauración de otros cauces afectados por la actividad minera y entiende que el proyecto propuesto no garantiza la solución de los problemas de calidad de las aguas, al no abordar la restauración de toda la zona afectada por la actividad minera.

En relación a estos aspectos, el promotor responde lo mismo que en la alegación anterior indicando que no se puede ir más allá de la resolución que obliga a la empresa sancionada. Además recuerda que la Confederación Hidrográfica no es competente en materia de planificación, promoción, oredenación y control de la minería.

También esta misma asociación ecologista sugiere en su escrito la adopción de medidas en la fase de obra (trabajar desde el punto más alejado del río, adoptar medidas preventivas y correctoras relativas a los impactos sobre la calidad de las aguas y evitar impactos sobre la vegetación de ribera) y solicita que se les informe del desarrollo de la obra.

El promotor indica que cumplirá con estas consideraciones.

El Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF) no considera la utilización de escolleras como la mejor opción desde el punto de vista de naturalización del cauce y recomienda un estudio previo para valorar la posibilidad de reperfilar los taludes o utilizar técnicas de bioingeniería.

Consideran que la retirada de escombros, una vez que el río se ha adaptado a su presencia, puede implicar afecciones por erosión y sedimentación en el resto de la cuenca.

Respecto a la revegetación prevista, recomiendan su realización mediante una plantación pluriespecífica y no alineada, más similar a la disposición de los bosques naturales de la zona y con utilización de vegetación autóctona.

El promotor responde que la ejecución de taludes más tendidos conllevaría la movilización de miles de metros cúbicos de material de escombrera ya revegetada, incrementando los impactos sobre la zona al tener que crear vertederos específicos para esos materiales.

Por otra parte, el empleo de técnicas de bioingeniería para el repié de grandes escombreras que son inestables, no es aconsejable, ya que se necesita un repié con peso y compacto para evitar que sea movilizado.

Respecto a las técnicas de revegetación, el promotor acepta esa consideración.

cve: BOE-A-2014-11474

4. *Integración de la evaluación*

4.1 Análisis ambiental para selección de alternativas. El estudio de impacto ambiental ha analizado sólo dos alternativas para la consecución de los objetivos del proyecto. Por un lado ha desarrollado la alternativa de ejecución de las actuaciones necesarias para la retirada de los escombros de mina que invadieron el dominio público hidráulico y su zona de servidumbre, de acuerdo al procedimiento sancionador interpuesto contra la empresa Antracitas de Guillón, S.A., y por otro lado la alternativa de no actuación o alternativa cero, que implicaría la no intervención, dejando actuar a la naturaleza.

La alternativa de ejecución comprendería las siguientes actuaciones principales:

Implantación de instalaciones para el desarrollo de las obras y adecuación y creación de las pistas de acceso.

Retirada de residuos antrópicos de los cauces y zonas de actuación.

Construcción de las escombreras que acogerán los estériles de mina. Debido a la fuerte pendiente del terreno, incluirá muros de contención.

Excavación del lecho de los arroyos y retirada de estériles.

Construcción de las escolleras para la estabilización de los piés de los taludes una vez retirados los estériles.

Revegetación e hidrosiembra de las zonas afectadas por las obras.

La evaluación de los impactos que presenta el estudio de impacto ambiental se basa en calcular el denominado Índice Global de Impacto (IGI) considerando la naturaleza de los distintos tipos de impacto. El IGI es el resultado de sumar los Índices de Impacto (IIMP). El I IMP es el resultado de sumar, en cada fase, los impactos de cada tipo (severo, crítico, etc.) ponderado por su importancia relativa (I) y relativizados frente al número total de impactos de dicha fase (N).

Del análisis de los impactos ambientales de las dos alternativas, el estudio de impacto ambiental identifica cuatro impactos calificados como severos en la alternativa de ejecución por los siguientes factores ambientales: afección por fenómenos erosivos, deslizamientos e inestabilidades sobre la geología-geomorfología; afección a la vegetación autóctona de ribera y afección a la fauna por destrucción o creación de hábitats o microhábitats.

Del resultado del análisis anterior la alternativa que presenta un impacto menor es la alternativa cero o de no actuación, frente a la alternativa de ejecución del expediente sancionador.

4.2 Impactos significativos de la alternativa elegida y sus medidas correctoras. En este apartado se han estudiado las interacciones entre las acciones del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales considerados. La identificación de impactos que pueden generar las alternativas planteadas se ha realizado tanto para la fase de construcción, como para la fase de funcionamiento en la alternativa de ejecución y sólo para la fase de funcionamiento en la alternativa cero o de no ejecución, ya que carece de sentido la identificación en la fase de construcción pues los impactos serían los mismos que en la fase de funcionamiento y no existe como tal ejecución alguna.

Respecto a las medidas correctoras, el estudio de impacto ambiental sólo ha definido aquellas necesarias para la alterantiva de ejecución, entendiendo que la alternativa de no actuación no demanda ninguna medida adicional al no intervenir en el medio.

Para la alternativa de actuación se han previsto una serie de medidas preventivas y correctoras de carácter general y otras específicas que se detallan para cada impacto concreto. Respecto a las primeras caben destacar las siguientes:

Se designará una persona para las labores de vigilancia ambiental que garantice la integración ambiental de la obra proyectada, asegurando el correcto cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras planteadas.

De igual modo, y de forma previa al comienzo de las obras, el contratista presentará un plan de obra en el que se detallarán las áreas a utilizar por las instalaciones auxiliares para su aprobación por el director de obra. Antes del inicio de la obra, se garantizarán que

cve: BOE-A-2014-11474

los jalonamientos de protección estén instalados. Finalmente, como tarea previa al inicio de la actividad de obra se incluye la preparación de las instalaciones auxiliares de obra y la elaboración de planes y proyectos de recuperación ambiental necesarios.

La adecuación y en su caso nueva apertura de accesos es una de las actividades que mayor deterioro puede provocar sobre el entorno, de ahí que sea uno de los trabajos en el que deben adoptarse mayor número de medidas preventivas. Con carácter previo se debe planificar la red de pistas necesarias para la ejecución de las obras con el fin de procurar el máximo uso de las existentes para reducir la apertura de nuevos accesos. Además, se reducirá al máximo la longitud de pistas de nueva creación (siempre que por acceder por el camino más corto no se provoque un daño mayor) y el ensanchamiento de las existentes. En los nuevos accesos se buscará en general la máxima adaptación al terreno, de forma que se sigan las curvas de nivel para evitar mayores movimientos de tierra que los estrictamente necesarios. El tratamiento de las pistas de nueva construcción será mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de maquinaria. En ningún caso se abrirán nuevos accesos que crucen los arroyos. Como medida correctora, una vez finalizadas las obras, si se hubieran abierto nuevos accesos cuya permanencia no se considere necesaria, se restaurará el terreno mediante una restitución topográfica del suelo, procediéndose posteriormente a la revegetación.

Se adoptará una adecuada gestión de residuos que tenga en cuenta los principios generales de fomento de su minimización, segregación en origen y valorización, contemplando todos y cada uno de los diferentes residuos que se generen.

Una vez terminadas las obras, se llevará a cabo una limpieza general de la zona, aplicable a todas las zonas de actuación, que implique la retirada, incluyendo recogida y transporte a vertedero o punto de reciclaje, de todos los residuos de naturaleza artificial existentes en la zona de actuación.

Se adoptará un plan de emergencia contra incendios y se pondrán en práctica las medidas concretas que establece la legislación ambiental en materia de prevención de incendios forestales de las distintas administraciones implicadas.

4.2.1 Impactos sobre la calidad atmosférica. Durante la fase de construcción, las principales afecciones sobre la calidad atmosférica se deberán al aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos, a causa del esplazamiento de la maquinaria, movimiento de tierras y excavaciones.

Con la finalidad de minimizar el aumento de partículas derivado de los movimientos de tierra, para la alternativa de actuación el promotor propone que los maquinistas eviten soltar las tierras desde cierta altura sobre el suelo, limitar la velocidad de circulación y el riego periódico de las superficies alteradas.

Se producirá un incremento en los niveles sonoros, debido a los trabajos de construcción y al aumento del tránsito de vehículos durante la fase de obras en la alternativa de ejecución que podrían incidir sobre la fauna y la población, que desaparecerían en la fase de funcionamiento.

Sin embargo, debido a la corta duración de los trabajos y al área restringida de actuación, no se consideran impactos significativos para la alternativa de ejecución y son inexistentes para la alternativa de no actuación.

4.2.2 Impactos sobre la hidrología, hidrogeología y la calidad de las aguas. En fase de construcción, las distintas acciones de la obra, como los movimientos de tierra y de la maquinaria, llevadas a cabo en las inmediaciones de los cauces, pueden dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales, que podrían ocasionar un deterioro de la calidad de las aguas cuya magnitud será función tanto de su estado actual como de su capacidad de dilución y autodepuración.

Además, la movilización de estériles puede producir potenciales impactos tanto en las aguas superficiales como subterráneas por el efecto de lavado por las aguas de escorrentía y/o proceso infiltración.

Durante la fase de funcionamiento, la retirada de los depósitos de estériles producirá un impacto positivo sobre la calidad de las aguas, en concreto, sobre parámetros como los sólidos en suspensión, la conductividad y los metales disueltos. Sin embargo, la

cve: BOE-A-2014-11474

ejecución de este proyecto es de carácter puntal y no considera, por las razones ya descritas, la actuación sobre otros elementos impactantes sobre la calidad de las aguas en la zona, sometida en el pasado a una fuerte actividad minera.

Mientras que la alternativa cero mantendría las alteraciones actuales existentes en los arroyos, la alternativa de ejecución supondría una mejora en los arroyos en la fase de funcionamiento. Si bien es cierto que dicha mejora seguiría siendo muy puntual. Como ejemplo de esos impactos que permanecerían deben citarse nuevamente, en el arroyo La Braña, la canalización del mismo en su desembocadura en el Gillón, y en el arroyo La Raíz, la canalización bajo la plaza que contenía los edificios de la antigua explotación.

Teniendo en cuenta que la alternativa de actuación prevé la ejecución de trabajos sobre los propios cauces y sus riberas, se establecerán barreras filtrantes para reterner los sedimentos movilizados que eviten su deposición en los lechos de los cauces. También se llevará un control del parque de maquinaria y de las instalaciones auxiliares para evitar vertidos incontrolados.

4.2.3 Impactos sobre la geología y la geomorfología. El objetivo principal de la alternativa de ejecución conllevaría una alteración de las condiciones actuales que deben entenderse como una mejora por su espíritu de restituir sus condiciones naturales. No obstante, estas acciones producen otras afecciones sobre otros factores ambientales, como pueden ser el suelo, la fauna que potencialmente pueda habitar en la zona y la vegetación que se ha recuperado sustancialmente en los últimos años.

En esta fase, las distintas acciones contempladas producirán efectos negativos que se considerarán como significativos, ya que no solo se actúa sobre los ríos invadidos de estériles sino sobre las márgenes, la coronación de las escombreras y parcialmente sobre las laderas.

Por otro lado, es preciso tener en cuenta la cantidad ingente de material estéril existente en la zona, y los problemas de inestabilidad que pueden generar cualquier actuación en la base de las escombreras (que es la zona que invade los arroyos y donde se proyecta la construcción de las escolleras) o en su coronación (lugar donde se pretende depositar el material estéril extraído de los arroyos) siendo un medio que está tendiendo de forma natural al equilibrio.

Las potenciales alteraciones sobre el suelo por alteración, compactación o contaminación serían propias de la fase de construcción. La destrucción iría ligada a los movimientos de tierras y la compactación al tránsito de maquinaria. La contaminación no debería ocurrir en condiciones normales y con un plan de medidas preventivas adecuado. Aún así debe identificarse el impacto potencial ligado a la probabilidad de ocurrencia de accidentes o malas prácticas que pudiera dar lugar a fugas o derrames de contaminantes (combustibles, aceites, etc.).

Teniendo en cuenta la situación actual del lugar donde se llevaría a cabo el proyecto de restauración, la no actuación a lo largo de estos años ha puesto de manifiesto la gran capacidad de revegetación natural de la zona que incide positivamente en la estabilización de los taludes, en la reducción de fenómenos erosivos y del impacto paisajístico, por lo que la alternativa cero se plantea como positiva.

Entre las principales medidas preventivas están el jalonamiento de las zonas de actuación, la planificación previa de los trabajos para minimizar las superficies de ocupación.

Como medida correctora se acondicionará y mantendrá la capa de tierra vegetal extraída para su posterior uso y se descompactarán los terrenos afectados por el tránsito de maquinaria.

4.2.4 Impactos sobre la Red Natura 2000 y otros espacios protegidos. Los espacios catalogados dentro de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto son los siguientes (ES0000055):

ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias. Aprobada en 1995 (Degaña-Hermo) y ampliada en 2003.

LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) Fuentes del Narcea y del Ibias. Acuerdo de Consejo de Gobierno de 28 de mayo de 1999 (2.ª Propuesta LIC Principado de Asturias);

cve: BOE-A-2014-11474

modificación por Resolución de 8 de octubre de 2003 (BOPA núm. 265, de 15 de noviembre) (3.ª Propuesta LIC Principado de Asturias).

Además de estas figuras de protección, la totalidad de las actuaciones proyectadas se localizan sobre el Parque Natural de las Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, declarado Parque Natural en 2002, Ley 12/2002, de 13 de diciembre (BOPA núm. 298, del 27) y Reserva de la Biosfera en 2003.

Si bien el LIC Fuentes del Narcea y del Ibias incluye 21 de los hábitats listados en el Anexo I de la Directiva Hábitats, el estudio de impacto ambiental sólo reconoce la presencia de cinco de estos hábitats en el entorno del proyecto de actuación: 4030 Brezales secos europeos, 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosques de Ilex y a veces de Taxus *(Quercion robori-petraneae* o *Ilici-Fagenion)*, 91E0* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior (Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* y 9230 Bosques galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica.*

En general y debido a que la extensión de la Red Natura 2000 implicada es de más de 51.000 ha, el estudio de impacto ambiental no considera significativa la afección a estos espacios protegidos.

4.2.5 Impactos sobre la vegetación. Los impactos sobre la vegetación pueden ser directos o indirectos (por afección a otros aspectos ambientales como por ejemplo destrucción del suelo).

El proyecto se desarrollará en una zona con una cobertura vegetal autóctona muy asentada que muestra su gran potencial al ser capaz de colonizar los espacios degradados sin presencia de especies invasoras.

La presencia de esta vegetación no sólo asegura la estabilidad de las orillas, si no que actúa como filtro a la entrada de sedimentos y sustancias a los cauces, acumulan agua y sedimentos y funcionan como zonas de recarga de acuíferos, constituyendo el hábitat de una gran diversidad de especies animales, que viven, se alimentan y desarrollan en ella. Además de su importancia ecológica, posee un gran valor paisajístico.

Como consecuencia de los movimientos de tierra principalmente, es necesario eliminar la cobertura vegetal existente en el ámbito de actuación. La destrucción de la vegetación tendrá lugar tanto en los terrenos que ocuparían las escolleras, como en las propias escombreras con un alto grado de recuperación, como en los accesos, caminos auxiliares, zonas de acopio…

El estudio de impacto ambiental identifica un impacto positivo que se considera significativo la no actuación que plantea la alternativa cero, por la importancia de la vegetación de ribera en un espacio protegido. El impacto detectado en la alternativa de ejecución igualmente es calificado como significativo de distinto signo, pero tendría una intensidad baja debido a la alta capacidad de revegetación del medio.

En todo caso, la alternativa de actuación prevé el desarraigo del menor número posible de ejemplares arbóreos y el trasplante de los más valiosos (siempre que lo permita su porte y su estado fitosanitario). También, dentro de las medidas correctoras, se prevé la revegetación e hidrosiembra de todas las superficies alteradas, que continuaría con labores de mantenimiento durante los dos primeros años desde la finalización del proyecto.

4.2.6 Impactos sobre la fauna. El proyecto modificará sustancialmente las condiciones actuales de la zona de actuación y en menor medida los accesos. La destrucción de hábitats y microhábitats ocurrirá fundamentalmente en la fase de construcción (desbroce, movimientos de tierra…) mientras que la posible creación de nuevos ocurriría en la fase de funcionamiento, a medio o largo plazo, una vez que el medio hubiera asimilado los cambios inducidos, en la vegetación, laderas y presencia de escollera.

El estudio de impacto ambiental considera significativa la afección a la fauna en la alternativa de ejecución debido alto valor de la zona de actuación desde el punto de vista faunístico, ya que en ella se pueden encontrar potencialmente especies catalogadas como en peligro de extinción, el oso pardo y el urogallo, y numerosas especies con

cve: BOE-A-2014-11474

diversos grados de protección (la nutria, el desmán ibérico, salamandra rabilarga, diversos quirópteros…).

Se podrían producir migraciones de la fauna presente hacia otras zonas debidas al ruido generado por las acciones inherentes de esta fase, pudiendo tener consecuencias de especial gravedad si se hacen coincidir con las épocas más sensibles de cría y nidificación.

Entre las medidas preventivas de la alternativa de actuación está el evitar las labores de desbroce y despeje en los periodos de cría y nidificación. Tampoco se ejecutarán trabajos en los cauces en los periodos de freza de las especies piscícolas.

Además se aplicarán todas las directrices contenidas en los diferentes planes de recuperación, de conservación del hábitat y de manejo publicados por la administración autonómica para la protección de las diferentes especies afectadas en la zona de actuación.

4.2.7 Impactos sobre el paisaje. En la fase de construcción, la alternativa de ejecución del proyecto producirá un impacto significativo, según el estudio de impacto ambiental, en el aspecto de fragilidad paisajística.

Se aprecia esta afección como consecuencia de la realización de desbroces y movimientos de tierra que afectarán a la morfología actual de la escombrera y de las riberas fluviales donde se instalarán las escolleras. En este sentido, serán visibles apreciables discontinuidades paisajísticas de un entorno parcialmente revegetado actualmente. Las distintas unidades de obra del proyecto afectarán parcialmente a la textura del paisaje, pasando de vegetación densa a claros temporales con estaquillados puntuales.

En la fase de funcionamiento, el nivel de afección dependerá de la eficacia de las medidas de revegetación previstas en el proyecto y del grado de recolonización natural del área. En la alternativa de no actuación el impacto sobre el paisaje es nulo al no existir intervención sobre el medio.

Respecto a la intrusión visual, en la alternativa de ejecución no es previsible que las actuaciones focalicen la atención del observador en su fase de funcionamiento, debido a que en el área existe una gran diversidad de escombreras.

4.2.8 Impactos sobre el patrimonio cultural. Dentro del inventario realizado en el estudio de impacto ambiental en relación al patrimonio arqueológico, etnográfico e histórico industrial incluido en el presente estudio, cabe destacar el denominado Tesu de Castro, cuya localización parece estar muy próxima al área de actuación. Sin embargo, en el trabajo de campo realizado no fue localizado, por lo que no se consideran posibles impactos al mismo como consecuencia de la alternativa de ejecución del proyecto.

En todo caso, el promotor prevé para la alternativa de actuación que, si durante la ejecución de las obras se localizase cualquier tipo de hallazgo, se comunicaría a la administración competente para coordinar las labores de prospección y protección.

4.2.9 Impactos sobre el medio socioeconómico. No se prevén afecciones significativas sobre la población, pues las actuaciones se desarrollarán en zonas de monte relativamente separadas de los núcleos de población. Sin embargo aún no siendo significativa, el impacto sobre la población está presente en la alternativa de ejecución, ya que el tránsito de maquinaria hasta el lugar de las obras y el ruido generado que se propague y sea percibido en los núcleos puede afectar al día a día de las personas.

Tampoco se prevén afecciones sobre la economía de la zona, pues no es previsible que la actuación dinamice la población activa ni el consumo local, aunque ligeramente podría incidir sobre su potencial turístico, pues son zonas con un alto valor ecológico y la mejora de las antiguas pistas mineras podría favorecer actividades al aire libre como el senderismo.

Tampoco es previsible la afección a los usos tradicionales de la zona.

4.3 Valoración del órgano ambiental sobre el impacto ambiental del proyecto y la idoneidad de las medidas previstas por el Promotor para su corrección o compensación.

En primer lugar hay que tener en cuenta que, tal como señala el promotor, nos encontramos ante un supuesto de ejecución forzosa de una resolución administrativa, ya

cve: BOE-A-2014-11474

que la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha tenido que acudir a la figura de la ejecución subsidiaria ante la inactividad de la empresa minera que provocó la infracción. En consecuencia, no cabe plantear en el presente EsIA otras alternativas al proyecto que no sean la de ejecución y la de no ejecución o alternativa cero, puesto que, según indica el promotor, la alternativa de actuación debe circunscribirse a lo indicado en el expediente sancionador.

Tras el análisis de la documentación que obra en el expediente y las visitas de campo realizadas, se han podido deducir las siguientes consideraciones:

El estudio de impacto ambiental ha identificado como impactos severos de la alternativa de actuación la afección por fenómenos erosivos, deslizamiento e inestabilidad de laderas, la afección a la vegetación autóctona de ribera y la afección a la fauna por destrucción o creación de hábitats o microhábitats. Además valora negativamente esta alternativa desde el punto de vista de la conectividad de los cauces, al plantear actuaciones muy puntuales que no consiguen atajar otros problemas que sufren. En el arroyo La Raíz, no se plantea actuación alguna sobre la canalización del mismo bajo la plaza donde se ubicaron los edificios de la empresa minera (si bien es cierto que esta afección no se encuentra en el expediente sancionador, el cauce está literalmente encauzado y cubierto por una losa de hormigón), lo que sin duda genera mayor impacto que la invasión del cauce por estériles aguas abajo. En el arroyo La Braña la conectividad se ve interrumpida en su desembocadura en el río Gillón por un camino local.

El estudio de impacto ambiental valora la alternativa cero o de no actuación como positiva, teniendo en cuenta el largo periodo de inactividad de la actividad minera, que ha puesto de manifiesto la gran capacidad de revegetación natural de la zona (como se ha podido comprobar en los trabajos y visitas de campo realizadas), que incide positivamente en la estabilización de los taludes, en la reducción de fenómenos erosivos y del impacto paisajístico.

En relación a la vegetación, el estudio de impacto ambiental ha distinguido entre vegetación riparia y resto. Esta diferenciación se fundamenta en la importancia de la vegetación de ribera en el ecosistema fluvial, especialmente de su primera banda en la que se distinguen mayoritariamente especies arbóreas como *Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa* y *Fagus sylvatica* y en menor medida especies arborescentes entre las que detacan *Ilex aquifolium* y *Corylus avellana*. La presencia de esta vegetación no sólo asegura la estabilidad de las orillas, si no que actúa como filtro a la entrada de sedimentos y sustancias a los cauces, acumulan agua y sedimentos funcionando como zonas de recarga de acuíferos y constituyen el hábitat de una gran diversidad de especies animales, que viven, se alimentan y desarrollan en ella. Además de su importancia ecológica, posee un gran valor paisajístico. Por todo ello, su conservación, protección y regeneración es imprescindible para el estado del ecosistema que resultaría afectado por la alternativa de actuación.

También es de señalar el alto valor de la zona de estudio desde el punto de vista faunístico, ya que en ella se pueden encontrar especies catalogadas como en peligro de extinción: el oso pardo y el urogallo, y numerosas especies con diversos grados de protección (la nutria, el desmán ibérico, salamandra rabilarga, diversos quirópteros…).

Las pistas de acceso existentes a los cauces afectados, con trayectorias superiores a los 2,5 km en pleno monte arbolado, son muy estrechas y están prácticamente cerradas por la vegetación en algunos tramos, por lo que la mejora de los mismos para dar acceso a la maquinaria pesada necesaria para la rectificación de los cauces y la ejecución de las escolleras en la alternativa de actuación, podría provocar una mayor intrusión humana en la fase de explotación, en una zona que hoy día presenta una elevada dificultad para su acceso rodado, lo que podría redundar en molestias sobre la fauna y en último caso migraciones hacia otras zonas menos accesibles.

Desde que dejaron de producirse los vertidos de estériles de mina en los cauces afectados han pasado más de 20 años, en los que la naturaleza ha tenido tiempo de ir acomodándose a la nueva situación, con una revegetación acusada de las riberas afectadas y una presencia de fauna con el máximo grado de protección. Esta situación

cve: BOE-A-2014-11474

contrasta con otras instalaciones también abandonadas: encauzamientos con hormigón, plataformas, residuos, escombreras de mayor porte, restos de otras construcciones, que no siendo objeto de este proyecto, generan un impacto superior al de las escombreras analizadas.

En relación con lo anterior y desde el punto de vista ambiental y sin entrar en las consideraciones del expediente sancionador o de las competencias territoriales, lo adecuado para la alternativa de actuación sería la propuesta de restauración global de todas las superficies afectadas en el ámbito de estudio, de tal manera que en el análisis ambiental se pudieran compensar los beneficios de esa restauración con los impactos identificados por intervenir en una zona de alto valor ambiental, con figuras de protección declaradas no sólo en el ámbito autonómico, sino también de la Red Natura 2000 y con la presencia de especies que ostentan el máximo grado de protección posible a nivel estatal y comunitario.

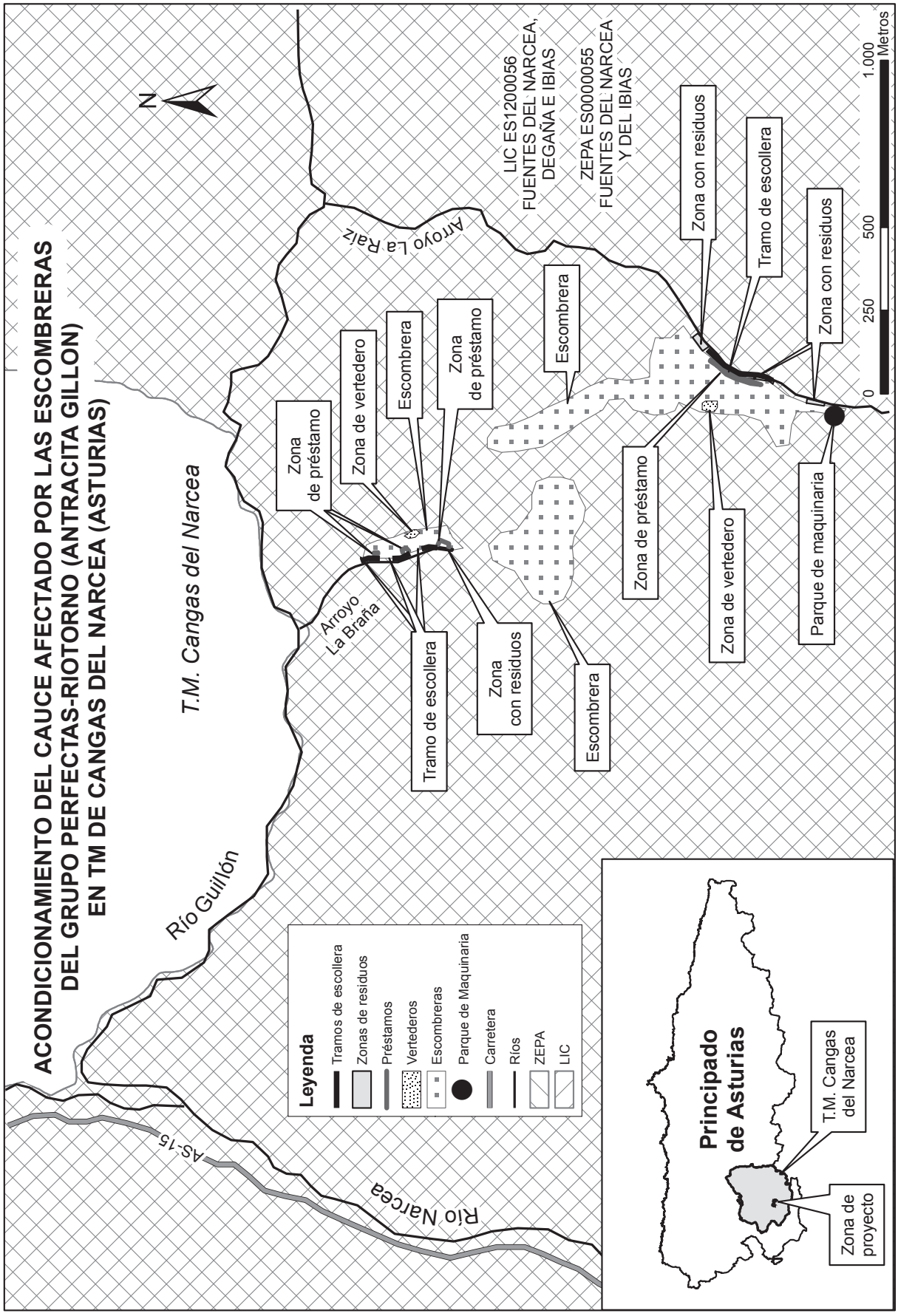
En este sentido y de acuerdo con la valoración global del impacto realizado en el estudio de impacto ambiental para cada alternativa y con las consideraciones antes indicadas, se entiende que, desde el punto de vista ambiental, la alternativa cero o de no actuación es la más favorable para conseguir los objetivos de restauración ambiental de las superficies afectadas por las escombreras en las zonas identificadas de los cauces La Raíz y La Braña.

En consecuencia, el Secretario de Estado de Medio Ambiente, a la vista de la propuesta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto Acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas-Riotorno (Antracitas de Guillón), T.M. Cangas de Narcea (Asturias), al concluirse que siempre y cuando se autorice en la alternativa cero o de no actuación, quedarán adecuadamente protegidos el medio ambiente y los recursos naturales.

Lo que se hace público, de conformidad con el artículo 12.3 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y se comunica a Confederación Hidrográfica del Cantábrico para su incorporación al procedimiento de aprobación del proyecto.

Madrid, 27 de octubre de 2014.–El Secretario de Estado de Medio Ambiente, Federico Ramos de Armas.

cve: BOE-A-2014-11474



cve: BOE-A-2014-11474

ANEXO Nº 2: COPIA DEL INFORME DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000.

Confederacion Hidrografica del Cantabrico, O.A.
Registro General
ENTRADA
Nº Reg: 000004493e1900007135
Fecha: 12/06/2019 11:11:25

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

A3 (Pablo)

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Plaza de España, 2
33071 - OVIEDO

FECHA: 5 de junio de 2019

Nº EXPTE.: SVCB/079/2019

ASUNTO: Informe de afecciones del Proyecto de acondicionamiento de los tramos de los cauces de los arroyos La Raíz y La Braña afectados por las escombreras del Grupo Perfectas (Antracitas de Gillón), en Cangas del Narcea

REF.: S/33/0244/00

En respuesta a la solicitud de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para que este Servicio indique si la actuación a la que se hace referencia puede tener afecciones significativas, directas o indirectas, a la Red Natura 2000 y si, en caso de que así fuera, dicha afección podría no ser apreciable con la adopción de medidas adicionales, se presenta el siguiente informe.

ANTECEDENTES

El Grupo Minero Perfectas-Riotorno (Antracitas de Gillón S.L.) llevó a cabo diversas explotaciones mineras en el entorno de los arroyos La Raíz y La Braña (Cangas del Narcea), desde la segunda mitad del siglo XX hasta el año 1991. Los estériles de mina generados por estas explotaciones se acumularon en varias escombreras que ocuparon parcialmente ambos cauces. Como consecuencia de estas actividades, la Confederación Hidrográfica del Norte abrió en su día expediente sancionador S/33/0244/00, a Antracitas de Gillón S.A. por depósito de estériles de mina a lo largo de 800 m del cauce y zonas de policía de los arroyos La Raíz o Cuitada y la Braña, en las inmediaciones de la mina "Perfecta", en Gillón.

El Ministerio de Medio Ambiente, en su resolución de 28 de noviembre de 2001, requirió a la infractora para que repusiera las cosas a su primitivo estado retirando a su costa el depósito realizado. Además le advirtió que de no cumplir lo ordenado procedería a la imposición de las multas coercitivas o a la ejecución subsidiaria, tal y como establece la normativa vigente.

La citada resolución fue recurrida en reposición por Antracitas de Gillón S.L., desestimando el Ministerio de Medio Ambiente dicho recurso, así como los que se plantearon posteriormente en relación con las multas coercitivas establecidas en razón del incumplimiento por la empresa denunciada de las obligaciones señaladas en el procedimiento sancionador.

Al no haber procedido la empresa minera a dar cumplimiento a las obligaciones establecidas, Confederación Hidrográfica del Cantábrico redactó para su realización mediante ejecución subsidiaria el "Proyecto de acondicionamiento de los cauces afectados por las escombreras del Grupo Perfectas-Riotorno (Antracitas de Gillón)", fechado en abril de 2011, que fue sometido a tramitación ambiental, al considerarse que el proyecto podría tener afecciones significativas sobre

un espacio de la Red Natura 2000. La declaración de impacto ambiental de dicho proyecto concluyó que la alternativa del proyecto ambientalmente más adecuada era la denominada alternativa 0, o de no actuación, señalando que en las inmediaciones existen instalaciones abandonadas con encauzamientos de hormigón, plataformas, residuos, escombreras de mayor porte y restos de otras construcciones que no son objeto del referido proyecto y generan un impacto superior al de las escombreras realizadas.

Paralelamente la Asociación de Vecinos y Amigos Valle de Gillón interpuso recurso contencioso administrativo solicitando la restitución de terrenos en el Valle de Gillón. En la sentencia que pone fin a dicho recurso, dictada con fecha 20 de marzo de 2015 por la Audiencia Nacional, se declara la obligación para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico "de llevar a cabo, por la vía de la ejecución subsidiaria, la obligación de restitución de los terrenos dimanantes del procedimiento sancionador señalado".

En ejecución de esta sentencia, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico consideró procedente la elaboración de un nuevo proyecto en el que se conjugue la viabilidad ambiental de las actuaciones a plantear, recogiendo las valoraciones establecidas en su momento por el Órgano Ambiental en relación con el proyecto redactado en el año 2011, con el cumplimiento de la obligación de restituir que dimana del procedimiento sancionador. Este proyecto es el que se somete actualmente a informe.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones proyectadas están dirigidas a la recuperación de la funcionalidad geomorfológica y ecológica de los arroyos La Raíz y La Braña, y a la retirada de infraestructuras mineras en el entorno de dichos arroyos. Por la problemática detectada durante la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto de retirada de escombreras anteriormente mencionado, en este caso se plantean actuaciones más globales en el ámbito de actuación pero con un movimiento mínimo de escombros.

Las afecciones detectadas sobre el arroyo La Raíz son las siguientes:

- Soterramiento completo del cauce en la zona de implantación de las instalaciones, en una longitud aproximada de unos 200 m. El caudal se encuentra parcialmente entubado bajo los escombros, pero la mayor parte del caudal discurre libremente sobre la antigua plataforma de la instalación.
- Represamiento en la cabecera de la zona de soterramiento por insuficiencia de capacidad u obturación completa del tramo entubado.
- Existencia de escombreras en las márgenes que llegan a afectar directamente el cauce, cambiando su morfología y su traza.
- Existencia de restos de demolición de las instalaciones en la zona en que el cauce está soterrado.
- Existencia de bocas de mina y chimeneas de ventilación accesibles desde el exterior, o con un cierre en muy deficiente estado.

- Existencia de un cargadero en la margen izquierda del arroyo.
- Existencia de materiales de desecho (plásticos, hierros, cubos...) en el cauce.

En este arroyo se pretende actuar sobre 550 m de longitud de cauce. Las obras proyectadas consisten en:

- Apertura del cauce a cielo abierto en el tramo en que se encuentra soterrado.
- Limpieza del cauce del río.
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía.
- Construcción de un vado de hormigón en masa de 25 cm de espesor.
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de servidumbre y de demoliciones.

El tramo que actualmente está soterrado discurre libremente en superficie, sin cauce definido. Para restaurar el cauce, se plantea la ejecución de 125 m de cauce a cielo abierto, con una sección trapezoidal de 1 m de anchura en la base y cajeros con talud 2h / 1v, tratados con técnicas de bioingeniería, recubiertos con malla biodegradable de coco sujeta al terreno con estacas de sauce. Para que el agua discurra en superficie se proyecta el cierre completo de la obra longitudinal soterrada, tapando la entrada y demoliendo la salida.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- Limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos.
- Plantación de especies autóctonas en zonas de servidumbre.
- Extensión de tierra vegetal e hidrosiembra en zonas descarnadas de escombreras.

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición y la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina y chimenea, ambas en la margen derecha del cauce.
- Restos de losas de cimentación de edificios y unos muros de pequeña entidad.
- Un cargadero de grandes dimensiones.

Los materiales extraídos de la excavación, que se estiman en 444,35 m^3, se verterán en los frentes de la explotación situados en las cercanías del arroyo, fuera de la zona de policía y tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

Las actuaciones se complementan con la ejecución de un vado de hormigón para permitir el paso de vehículos a la margen contraria. Este vado se proyecta con unas dimensiones de 4 m de anchura y 25 cm de espesor de losa.

En cuanto al arroyo de La Braña, las afecciones detectadas son las siguientes:

- Existencia de escombreras en las márgenes que llegan a afectar directamente el cauce, cambiando su morfología y su traza, e incluso taparlo completamente.
- Tramo entubado en la parte final del arroyo, próximo a su desembocadura, unos 20 m.
- Existencia de instalaciones (cargaderos, bocaminas...) sin demoler.
- Existencia de materiales de desecho (plásticos, hierros, cubos...) en el cauce.

En el arroyo La Braña se proyecta actuar sobre casi 500 m de longitud de cauce. Las obras proyectadas consisten en:

- Apertura del cauce a cielo abierto en los tramos en los que se encuentra soterrado.
- Limpieza del cauce del río.
- Demolición de instalaciones existentes en la zona del cauce y de policía.
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de servidumbre y de demoliciones.

La apertura del cauce en algunos casos implicará la retirada total de los escombros, y preparación de un canal trapezoidal con una anchura en el fondo de 0,5 m y taludes en los cajeros de 1 h / 1 v. En una longitud de unos 35 m de cauce la apertura del cauce llegando al terreno natural supondría la ejecución de excavaciones con taludes de más de 10 m de altura, lo que implica una compleja ejecución, la adopción de medidas de sostenimiento mediante el aporte de material (muros de hormigón, de escollera...) y la extracción de mucho material. Por ello se propone suavizar la pendiente del nuevo cauce en esta zona hasta el 2 % en la parte más alta y mantener un talud similar al existente en la zona más baja. Ello implica la ejecución de un cauce sobre materiales permeables, por lo que se debe impermeabilizar el cauce en este tramo, hormigonando el cajero hasta una altura de 0,5 m lo que permite el desagüe de la avenida de 500 años.

El resto del cauce, muy naturalizado, ya se encuentra a cielo abierto, por lo que se mantiene en su estado actual, realizando sobre él únicamente labores de:

- Limpieza y perfilado del cauce, con retirada eventual de bloques de escombro y restos antrópicos.
- Plantación de especies autóctonas en zonas de servidumbre.
- Extensión de tierra vegetal e hidrosiembra en zonas descarnadas de escombreras.

En la zona de policía se proyecta la retirada de restos de demolición y la demolición de construcciones. En particular estas demoliciones son:

- Bocamina.
- Restos cargaderos y edificios.
- Un cargadero de grandes dimensiones.

Los materiales extraídos de la excavación, que se estiman en 912,7 m^3, se verterán en los frentes de la explotación situados en las cercanías del arroyo de La Raíz, para lo que se debe acondicionar el camino que discurre entre ambas explotaciones, de unos 3,7 km de longitud. Tras su extendido y compactación serán revegetados mediante extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación de arbolado.

Los materiales de demolición (hormigones, cerámicos...) se transportarán a un centro de reciclaje autorizado.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

La actuación se localiza dentro del Parque Natural de Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias (declarado por Ley 12/2002, de 13 de diciembre), también declarado como Reserva de la Biosfera, Lugar de Importancia Comunitaria y Zona de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000.

El proyecto presentado se enfoca a la restauración ambiental de zonas afectadas por la explotación minera, de modo que, en el marco del artículo 46 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se considera un proyecto directamente relacionado con la gestión de los lugares Red Natura 2000, necesario para la recuperación de hábitats y especies de interés comunitario.

Las zonas que se pretende restaurar incluyen dos pequeños cauces fluviales y su entorno más próximo, incluyendo el hábitat potencial del bosque de ribera. Las riberas fluviales se consideran corredores ecológicos cuya protección promueve la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Actualmente, algunos tramos de estos arroyos se encuentran altamente deteriorados causando una fragmentación del hábitat fluvial y ribereño con efecto sobre especies de fauna, incluyendo dos especies de mamíferos amenazados; el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) y la nutria (*Lutra lutra*). El desmán está incluido en la categoría de "vulnerable" dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), mientras que la nutria está calificada como especie "de interés especial" en el Catálogo Regional de Fauna Vertebrada Amenazada de Asturias (Decreto 32/1990, de 8 de marzo). La recuperación de los ecosistemas de ribera a lo largo de todo el cauce fluvial tendrá un efecto muy positivo sobre las especies asociadas, aumentando el hábitat disponible y favoreciendo la migración faunística y florística.

Por otro lado, la presencia de escombreras invadiendo el cauce en algunos puntos conlleva un posible aporte contaminante a las aguas por los lixiviados emanados de dichos residuos mineros. Se pretende reducir dicha contaminación mediante la retirada en algunos puntos de los escombros presentes en el cauce. En las zonas donde técnicamente sea poco viable se procederá a la retirada parcial de los mismos, diseño de nuevos cauces e impermeabilización de los mismos para evitar la liberación de contaminantes al medio.

En cuanto a la retirada de las infraestructuras mineras en el entorno próximo, esto propiciará un aumento de la superficie disponible para los hábitats naturales y la corrección de un importante impacto paisajístico.

CONCLUSIÓN

Se concluye, por tanto, que este proyecto es una actuación positiva para el Parque Natural, los espacios Red Natura 2000, y las especies y hábitats que motivaron su declaración. La actuación no entraría dentro del ámbito de aplicación del artículo 46.4 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ya que es un proyecto relacionado directamente con la gestión del lugar. Por otro lado, las afecciones negativas que pueden derivarse de su ejecución no serán significativas siempre y cuando la obra se lleve a cabo adoptando las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- En cuanto a las dos especies de fauna catalogadas como "en peligro de extinción" en el Principado de Asturias (oso pardo y urogallo cantábrico), la realización de las obras no se considera que pueda tener ningún efecto negativo sobre las mismas. El entorno de las zonas de actuación no presenta ningún cantadero de urogallo cantábrico ni está incluido dentro de las Áreas Críticas para el oso pardo (Resolución de 3 de julio de 2003, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Catálogo de Áreas Críticas para el oso pardo en el Principado de Asturias y se delimitan las zonas de mayor calidad de su hábitat). En todo caso, si se detectase la presencia de algún ejemplar de dichas especies durante la realización de las obras, la misma deberá ponerse en conocimiento de la Dirección General de Biodiversidad para que se tomen las medidas de protección oportunas, pudiendo implicar la paralización temporal de las obras.

- Como medida preventiva, durante la realización de las obras en el cauce y en el entorno más próximo, se deberán instalar barreras de retención de sedimentos que garanticen la protección efectiva de los tramos aguas debajo de las actuaciones. El aumento de la turbidez del río y la colmatación de sus lechos por la llegada de sedimentos podrían afectar a la diversidad biológica de los tramos de río próximos.

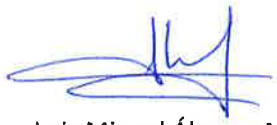
- Por otro lado, para realizar una evaluación de la efectividad de la actuación en cuanto a la prevención de la contaminación del cauce fluvial, deberá realizarse un seguimiento de la calidad de las aguas, que incluya el análisis periódico durante un año de una serie de puntos de muestreo. Entre los puntos de muestreo se deberá incluir, como mínimo, un punto aguas arriba de cada actuación, otro al finalizar los tramos de actuación y otro a una distancia aproximada de 100 m aguas debajo de las mismas. En dichos puntos deberá evaluarse también la presencia de sedimentos en el lecho, y deberá incluirse la toma de muestras antes del inicio de las obras para establecer las condiciones de base.

- Una problemática habitual de las obras realizadas en el entorno de los cauces fluviales es la de la introducción de especies de flora invasora con la maquinaría utilizada en las mismas, o con el aporte de sus semillas en la tierra vegetal utilizada para la restauración o con las hidrosiembras. Los ríos son medios especialmente vulnerables ante las invasiones biológicas, por este motivo se hace necesario incluir un programa de seguimiento y control orientado a la detección y erradicación de cualquier especie de flora invasora que se implante en los terrenos restaurados. Este programa debería prolongarse hasta que se observe una correcta revegetación de las zonas y, en todo caso, hasta la completa erradicación de las especies invasoras que hayan podido instalarse tras la realización de las obras.

- Para la revegetación del espacio deberán utilizarse especies que formen parte de las series fitosociológicas características del territorio. En el caso del estaquillado que se proyecta realizar en los márgenes del cauce, se deberá priorizar la utilización de material vegetal procedente del mismo cauce u otros próximos. En cuanto a la recuperación de vegetación herbácea, no se recomienda la realización de hidrosiembras en las zonas en las que, por su pequeña superficie, sea viable la rápida recuperación mediante la colonización por semillas procedentes del entorno próximo. En zonas más amplias, donde se deba recurrir a la hidrosiembra, se debe garantizar la utilización de semillas de especies autóctonas.
- Cuando sea necesaria la apertura de nuevos accesos para llegar al cauce, se diseñarán tratando de afectar al menor número de pies arbóreos. Deberá acopiarse la tierra vegetal que se retire para su apertura y la misma será utilizada para llevar a cabo la restauración topográfica de estos accesos tras la finalización de las obras.
- De modo previo al desmantelamiento de las construcciones abandonadas, se deberá realizar una prospección para descartar la presencia de quirópteros. En caso de que haya presencia de los mismos deberá comunicarse a la Dirección General de Biodiversidad para planificar las actuaciones de modo que se garantice su protección.
- En los tramos de cauce que sean objeto de restauración deberá favorecerse su integración paisajística (p. ej.: evitando tramos rectos, recubriendo los fondos con cantos,...).

Lo que se informa a los efectos oportunos.

EL JEFE DEL SERVICIO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA BIODIVERSIDAD



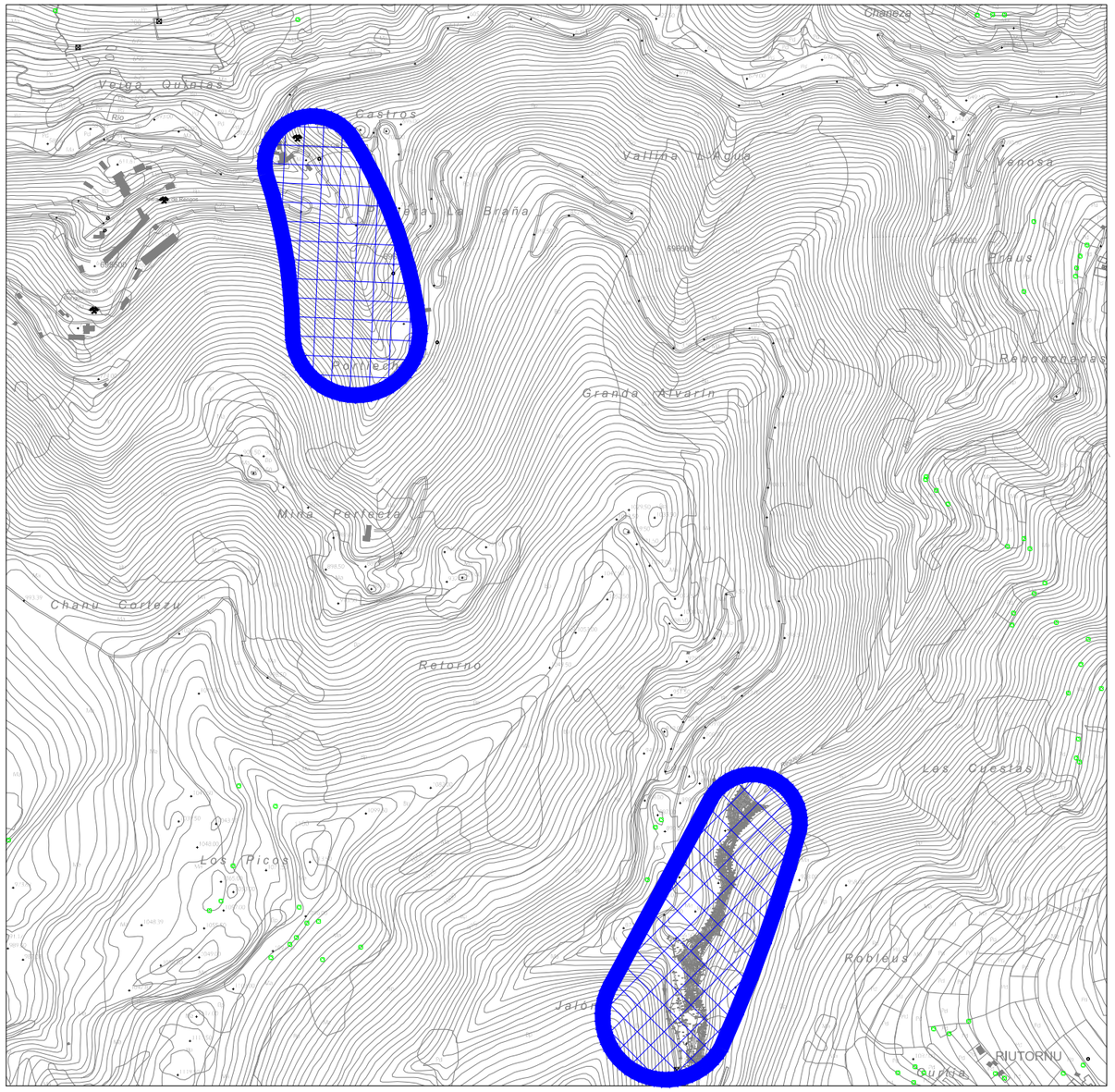
Luis Miguel Álvarez Morales

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

SITUACION

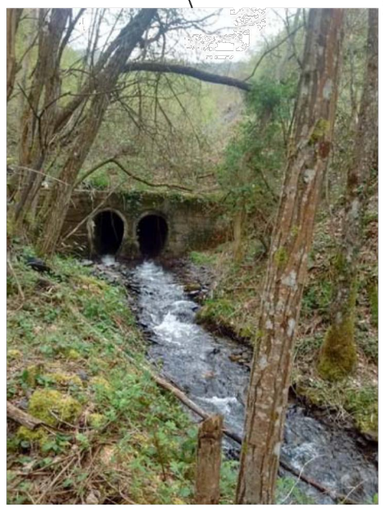
ÍNDICE DE PLANOS	
1	Plano de situación e índice
2	Estado actual
3	Actuaciones en el arroyo La Raíz
4	Actuaciones en el arroyo La Braña
5	Vertederos



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: S/E ORIGINAL A-3 GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

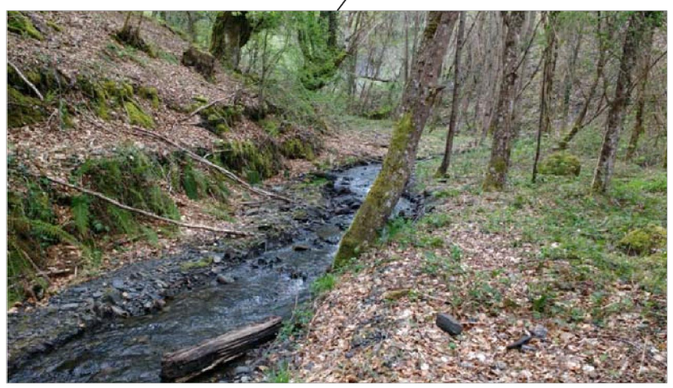
NORTE

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 0 2,5 5 7,5m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL - LA RAIZ	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 2.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3

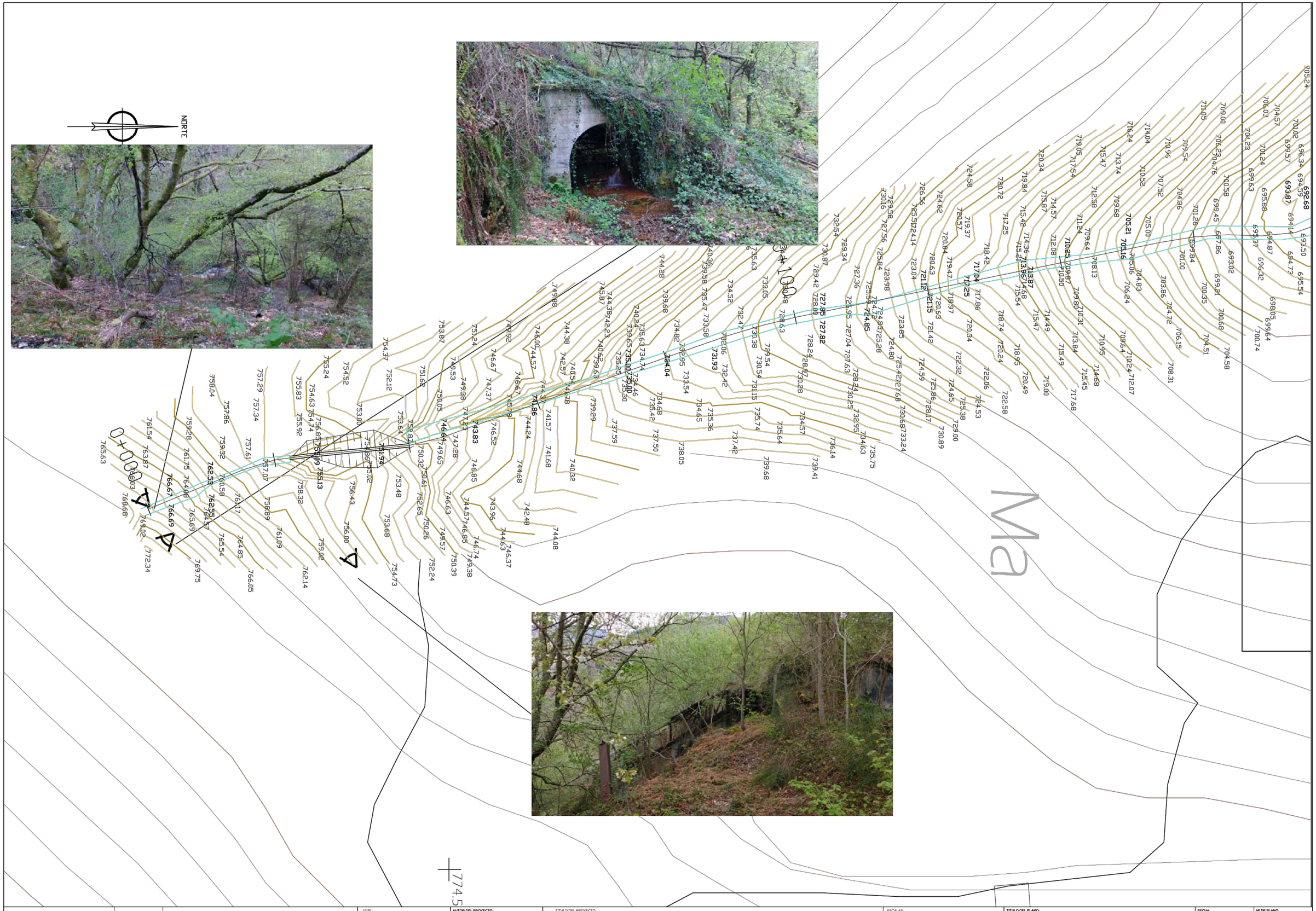


NORTE

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 0 2,5 5 7,5m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL - LA RAIZ	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 2.1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3



NORTE



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 0 2,5 5 7,5m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL - LA BRAÑA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 2.2 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3

NORTE

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARIA DE AGUAS

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/500

ORIGINAL A-3

GRÁFICA

0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO:

ESTADO ACTUAL - LA BRAÑA

FECHA:

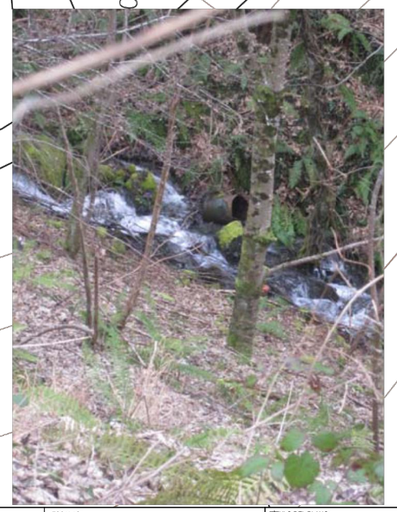
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

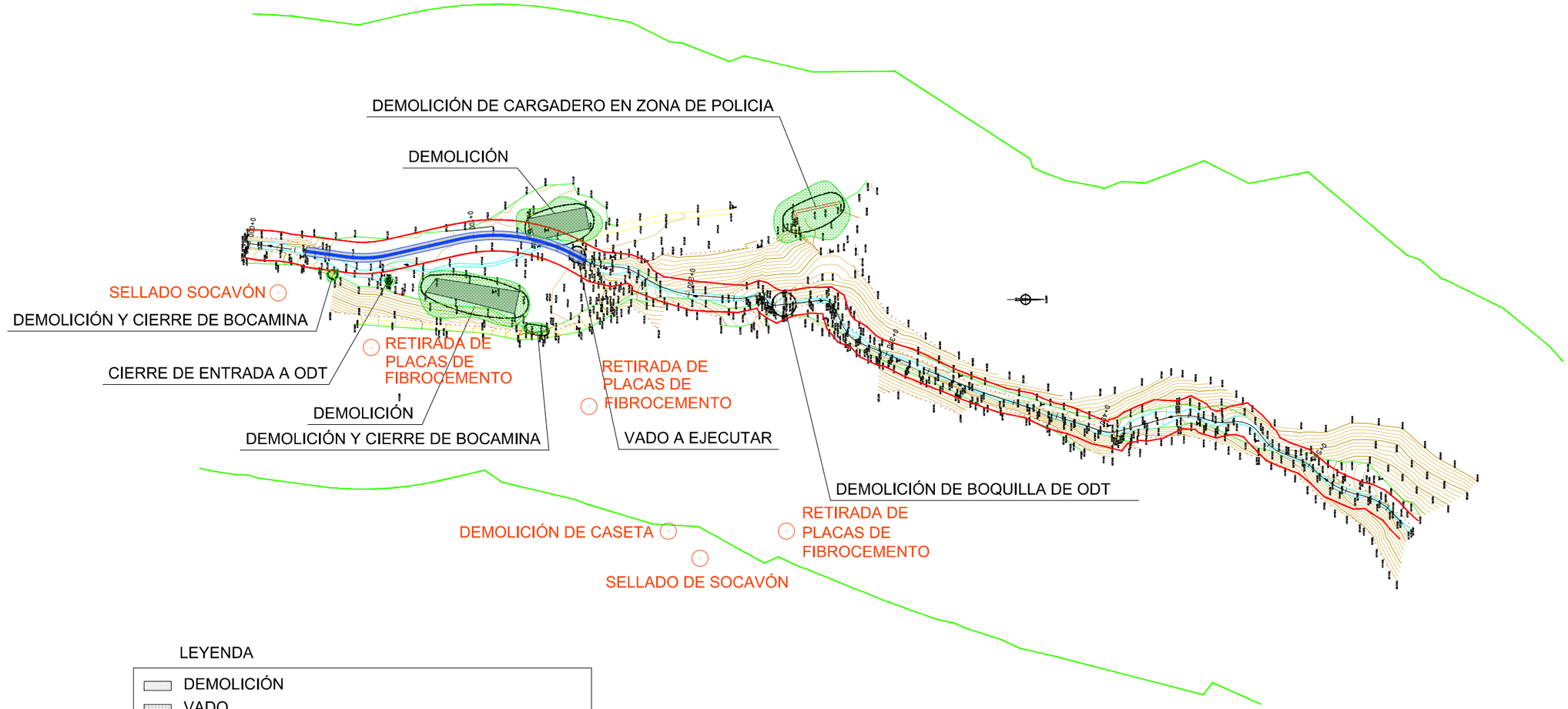


NORTE

Ma

s de Gillón

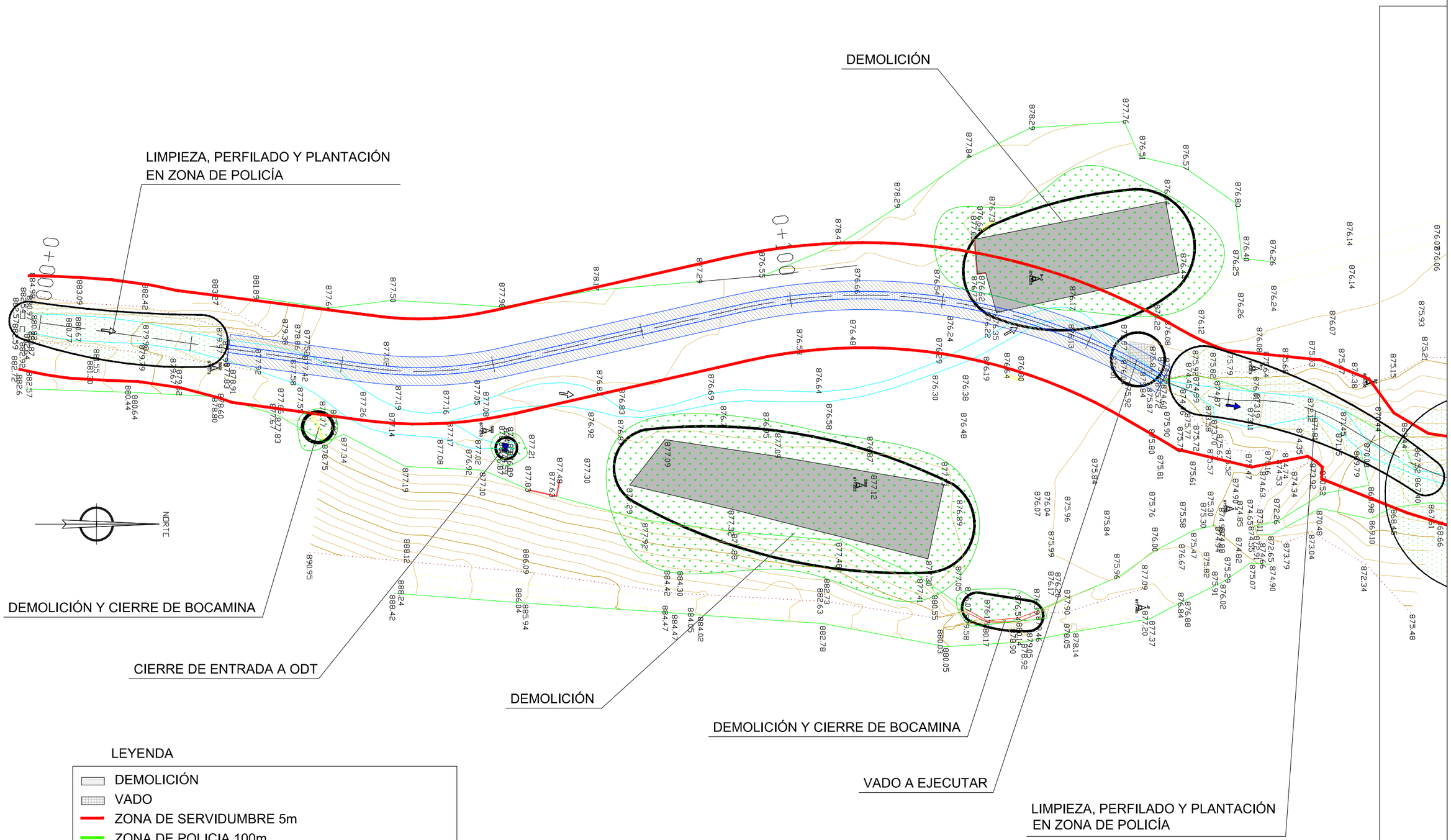
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARIA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 0 2,5 5 7,5m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL - LA BRAÑA FECHA: JULIO 2019 Nº DE PLANO: 2.2 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3



LEYENDA

- DEMOLICIÓN
- VADO
- ZONA DE SERVIDUMBRE 5m
- ZONA DE POLICIA 100m
- EXTENTIDO DE TIERRA VEGETAL Y PLANTACIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/2.000 ORIGINAL A-3 0 10 20 30 m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ PLANTA-ZONA DE POLICIA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 3.0 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/500

ORIGINAL A-3

0 2,5 5 7,5m

GRÁFICA

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ
PLANTA

FECHA:

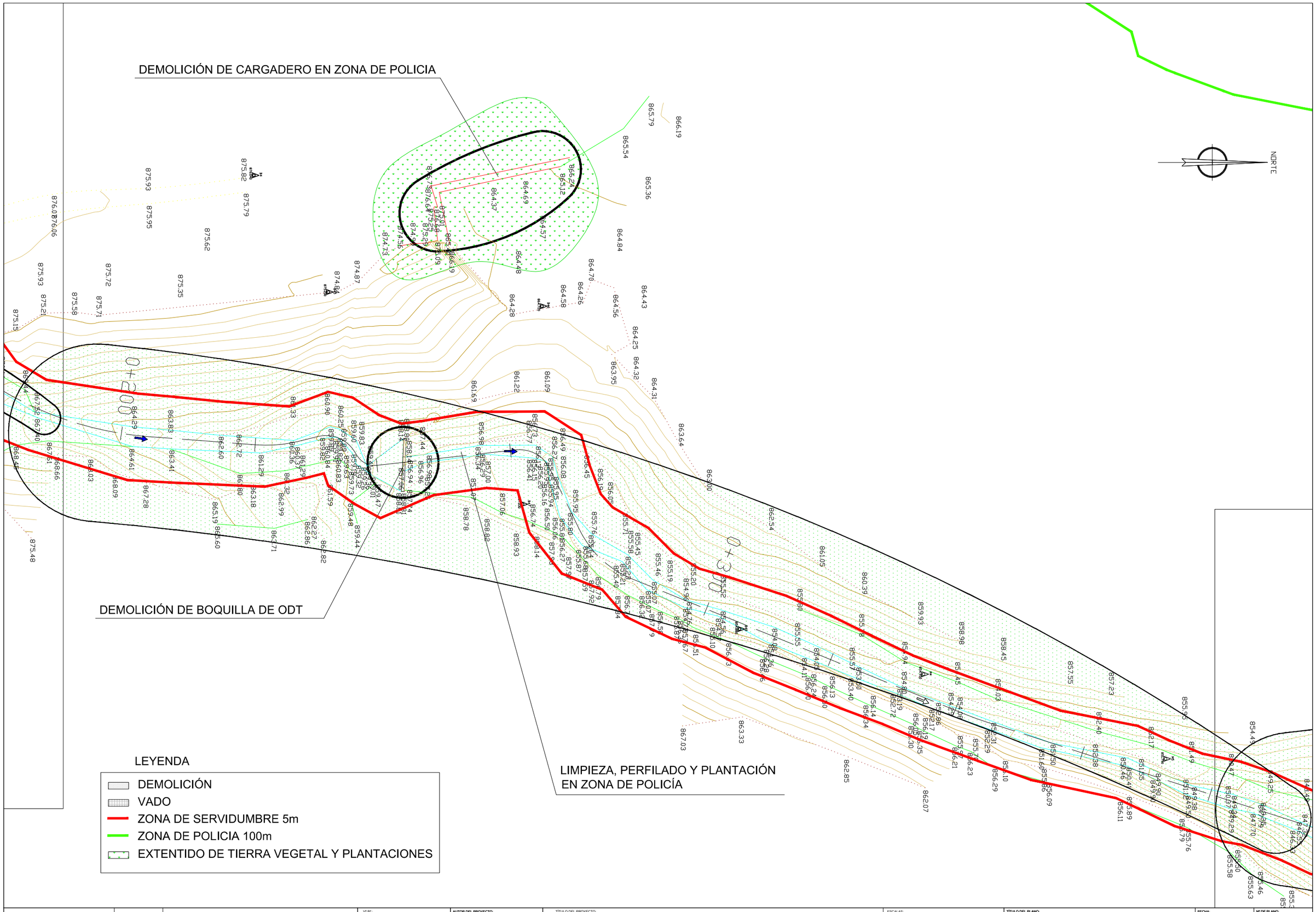
JULIO
2019

Nº DE PLANO:

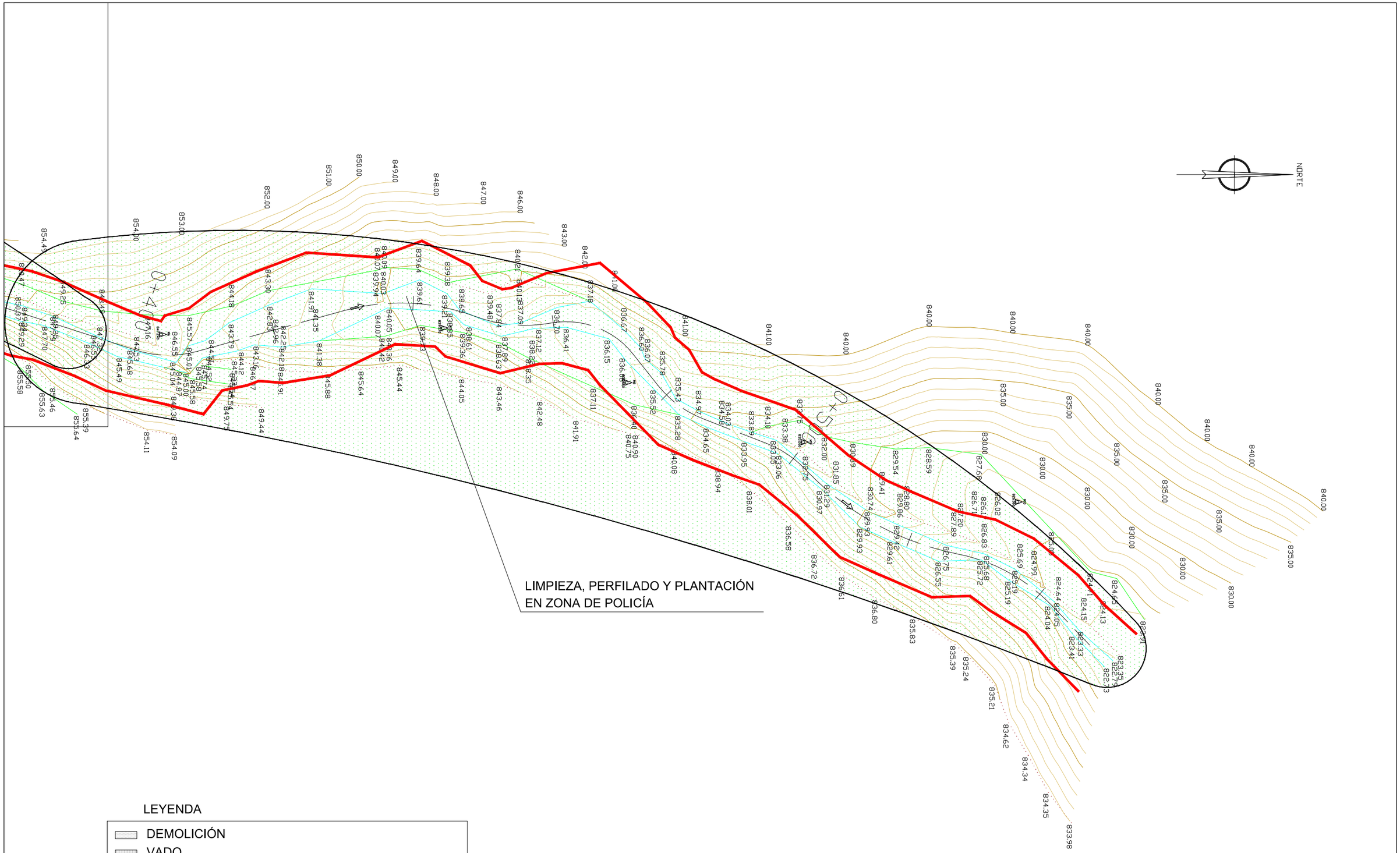
3.1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3



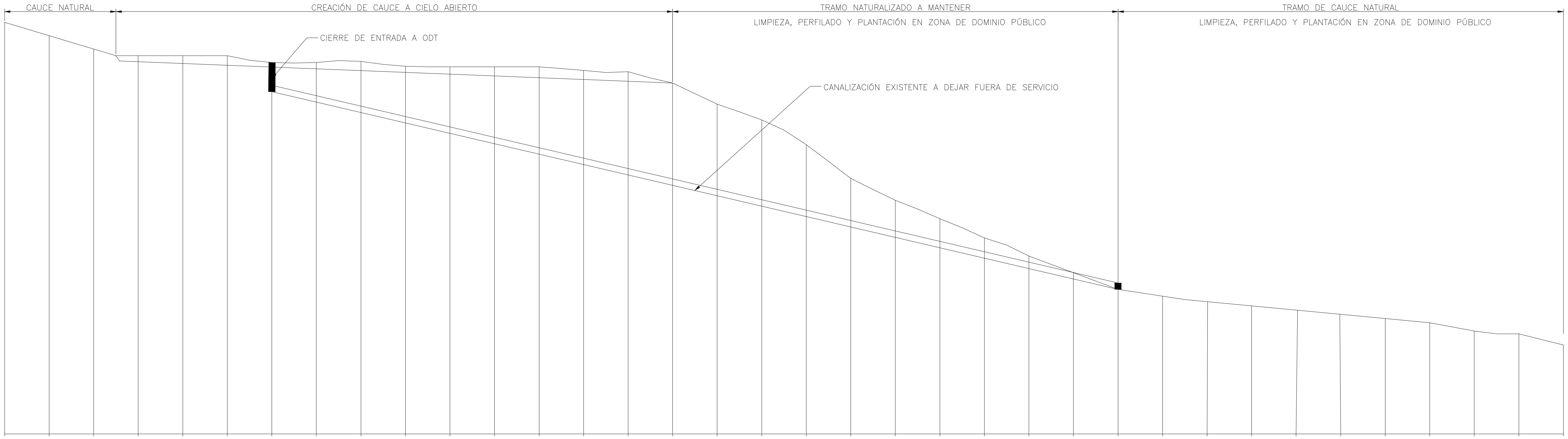
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARIA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 0 2,5 5 7,5m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ PLANTA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 3.1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3

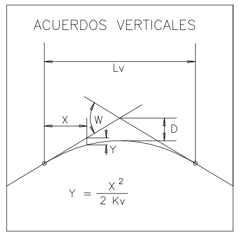


LEYENDA

- DEMOLICIÓN
- VADO
- ZONA DE SERVIDUMBRE 5m
- ZONA DE POLICIA 100m
- EXTENTIDO DE TIERRA VEGETAL Y PLANTACIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5m	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ PLANTA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 3.1 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3





PLANO DE COMPARACION 844																		
P.K.		0+000																
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	150.000	160.000
	PARCIALES	0.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
ORDENADAS	RASANTE	880.975	879.793	878.610	877.428	877.111	876.985	876.858	876.732	876.606	876.480	876.354	876.228	876.102	875.975	875.849	875.332	873.771
	TERRENO	881.00	881.00	879.00	878.00	878.00	878.00	877.38	877.39	877.48	877.05	877.00	877.00	877.00	876.67	876.55	875.53	873.65
COTAS ROJAS		0.03	1.21	0.39	0.57	0.89	1.02	0.52	0.66	0.87	0.57	0.65	0.77	0.90	0.70	0.70	0.20	

P.K.					0+200															
DISTANCIAS	AL ORIGEN	170.000	180.000	190.000	200.000	210.000	220.000	230.000	240.000	250.000	260.000	270.000	280.000	290.000	300.000	310.000	320.000	330.000	340.000	350.000
	PARCIALES	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
ORDENADAS	RASANTE	872.209	869.916	867.292	865.082	863.286	861.490	859.694	857.898	856.741	856.222	855.704	855.185	854.667	854.148	853.630	853.111	852.593	852.074	851.556
	TERRENO	872.21	870.00	866.97	865.00	863.34	861.62	860.00	858.92	857.00	856.87	856.00	856.00	856.00	855.00	855.00	854.00	853.25	853.00	852.00
COTAS ROJAS																				

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARíA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

EMPRESA CONSULTORA: / TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:
H 1/1.000
V 1/400
ORIGINAL A-3

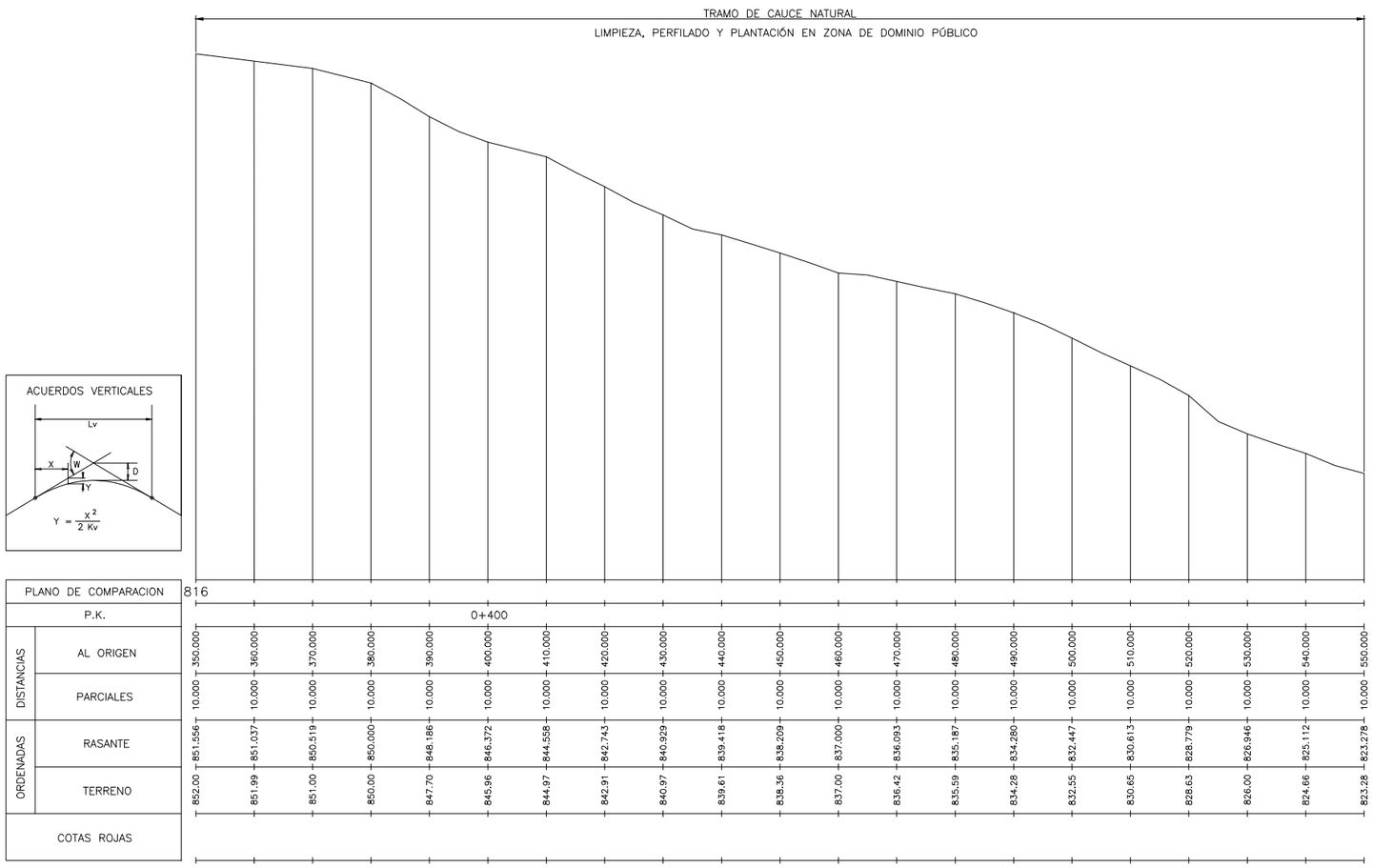
GRÁFICA: 0 5 10 15m / 0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA: JULIO 2019

Nº DE PLANO: 3.2

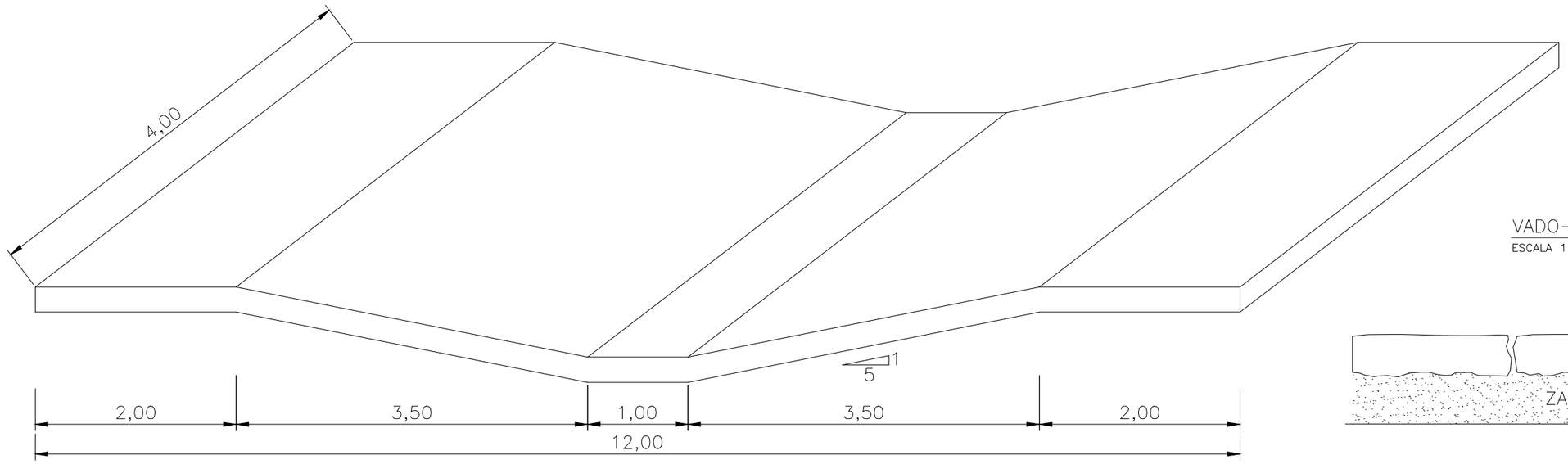
Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 2



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: H 1/1.000 V 1/400 ORIGINAL A-3 GRÁFICA 0 5 10 15m / 0 2,5 5 7,5m	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ PERFIL LONGITUDINAL	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 3.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 2

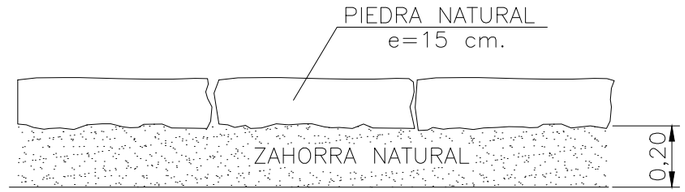
VADO – GEOMETRÍA

ESCALA 1:50



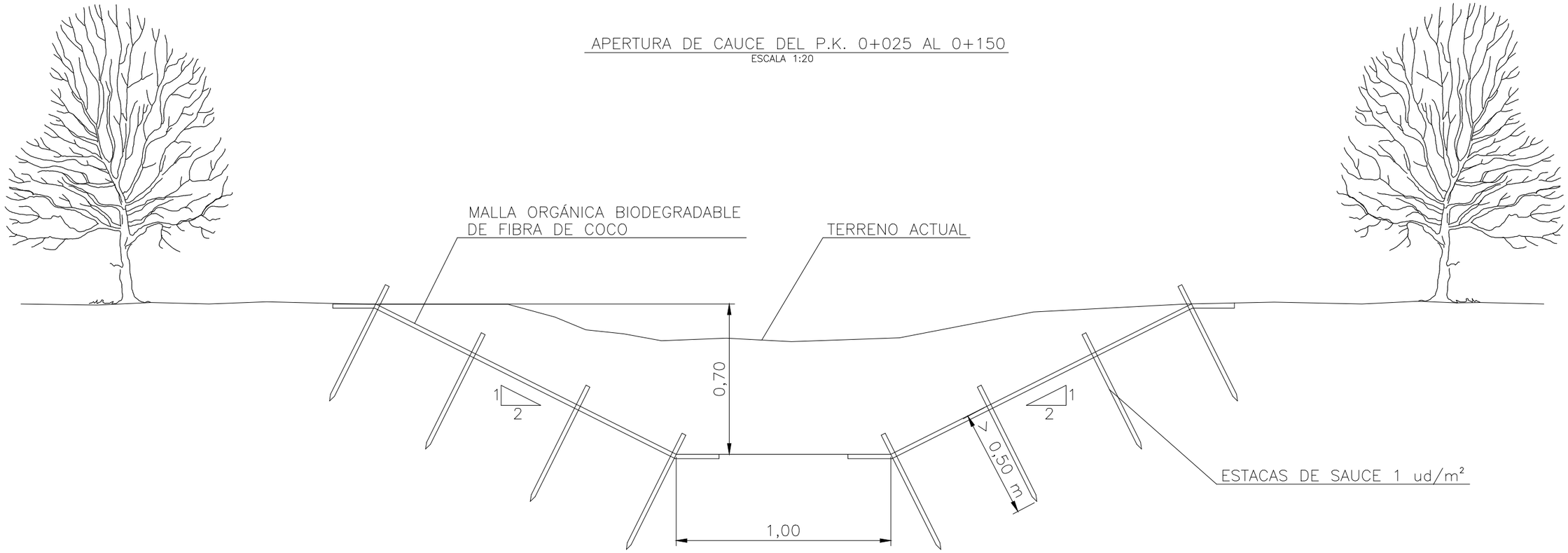
VADO–SECCIÓN DEL PAVIMENTO

ESCALA 1:50

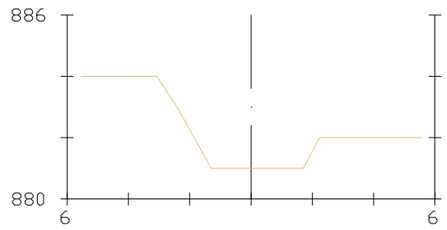


APERTURA DE CAUCE DEL P.K. 0+025 AL 0+150

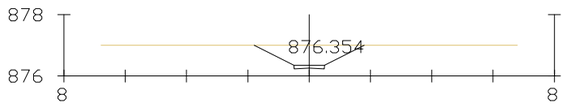
ESCALA 1:20



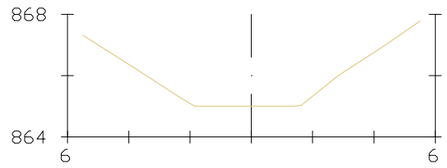
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: INDICADAS ORIGINAL A-3 GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ SECCIONES TIPO	FECHA: JULIO 2018	Nº DE PLANO: 3.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1



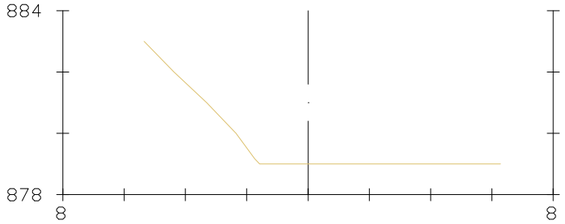
Pk=0+000



Pk=0+100

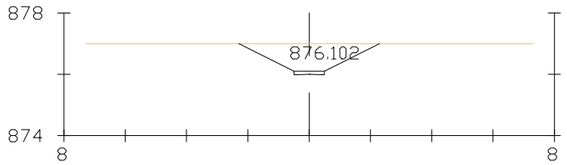


Pk=0+200

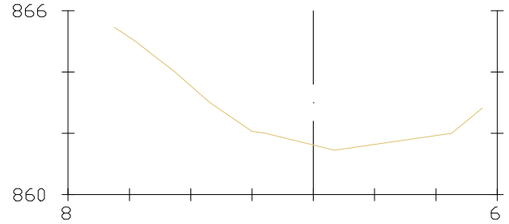


Pk=0+020

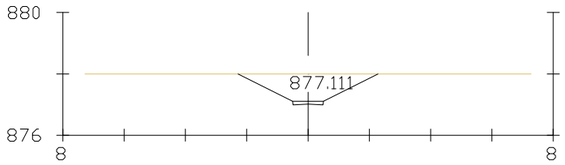
S. D TIERRA = 1.59 m2.



Pk=0+120

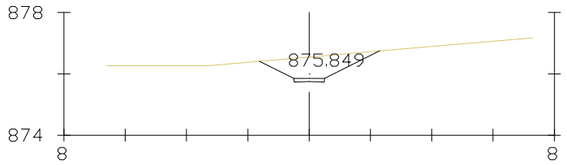


Pk=0+220

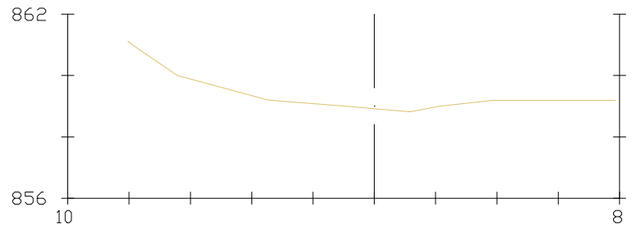


Pk=0+040

S. D TIERRA = 2.61 m2.

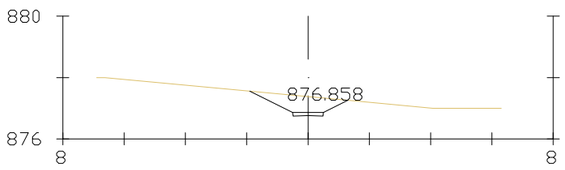


Pk=0+140



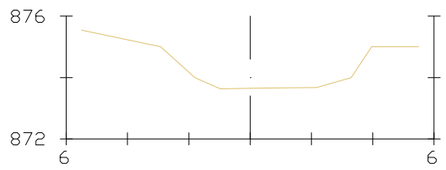
Pk=0+240

S. D TIERRA = 2.58 m2.

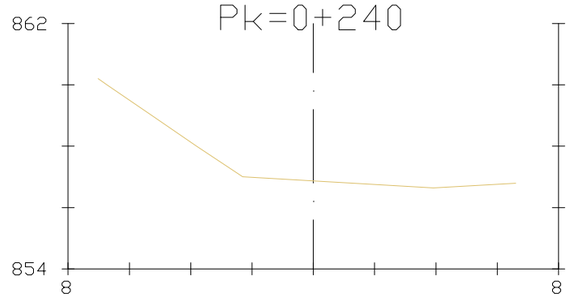


Pk=0+060

S. D TIERRA = 1.84 m2.

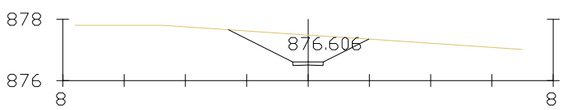


Pk=0+160

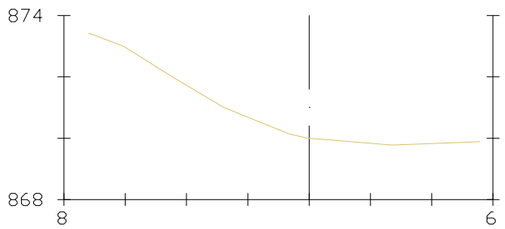


Pk=0+260

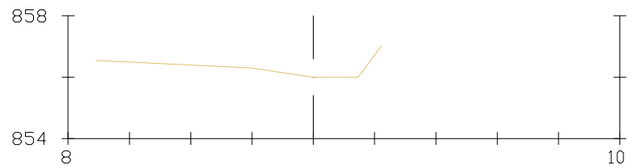
S. D TIERRA = 1.22 m2.



Pk=0+080



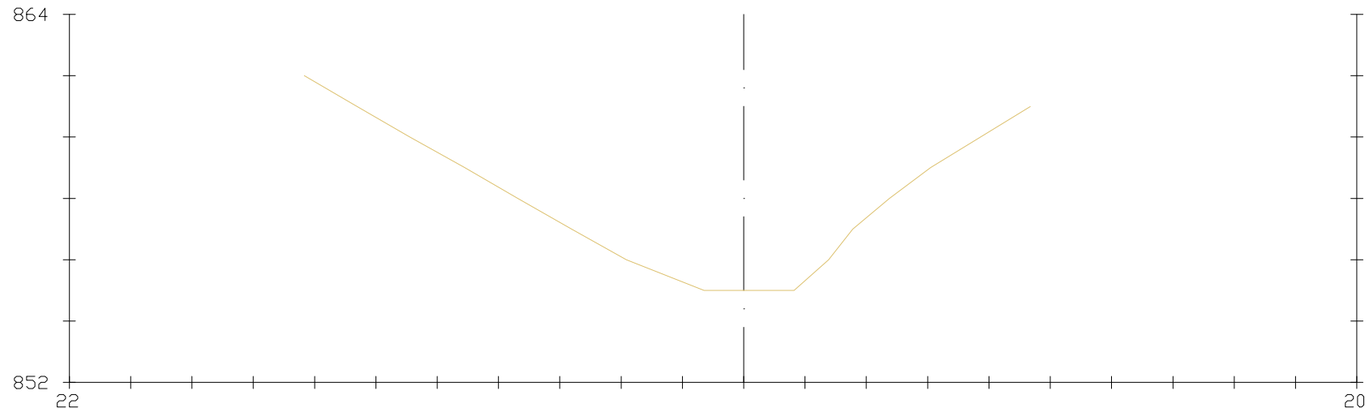
Pk=0+180



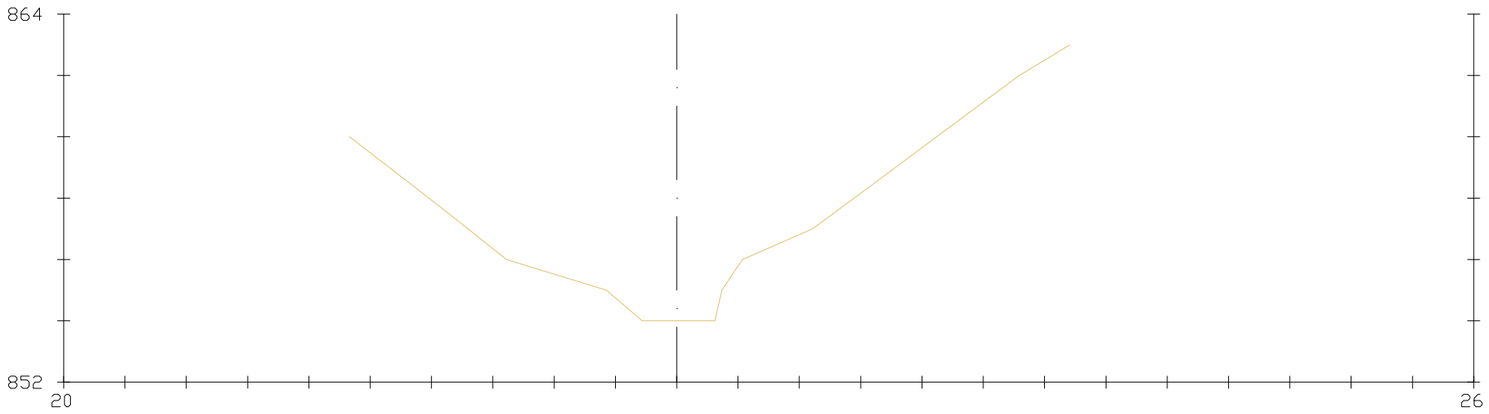
Pk=0+280

S. D TIERRA = 2.56 m2.

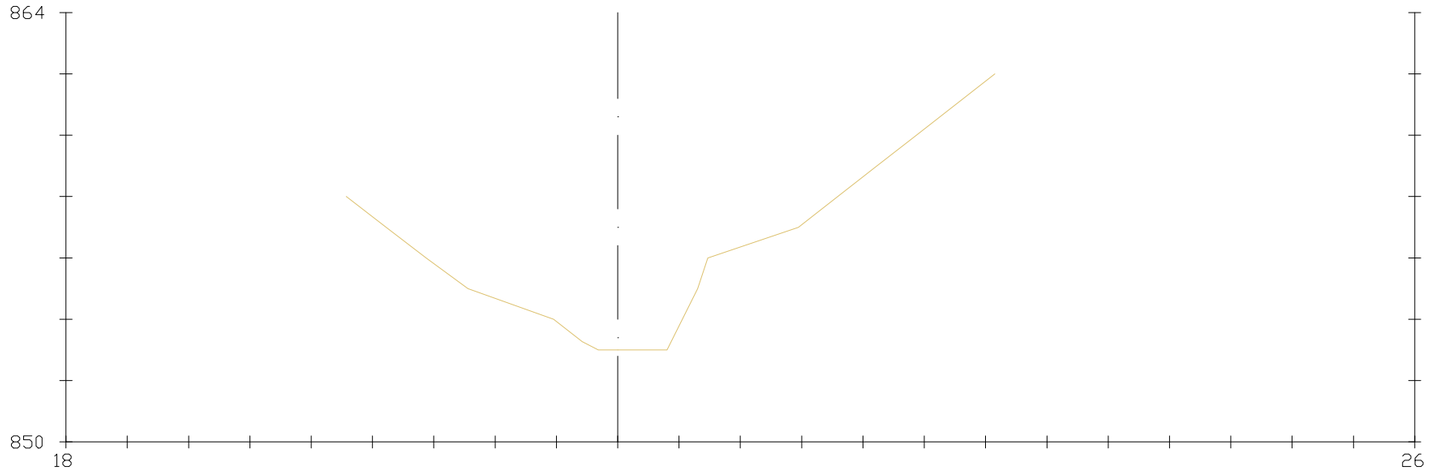
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/200 ORIGINAL A-3 0 1 2 3m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ PERFILES TRANSVERSALES	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 3.4 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3



Pk=0+300



Pk=0+320



Pk=0+340

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/200

ORIGINAL A-3

GRÁFICA

0 1 2 3m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ

PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

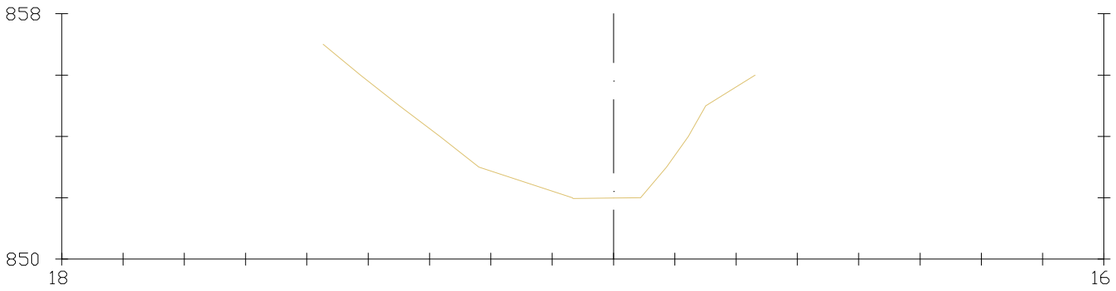
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

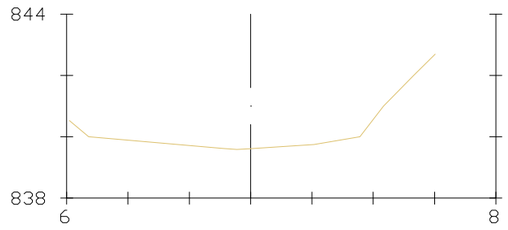
3.4

Nº DE HOJA:

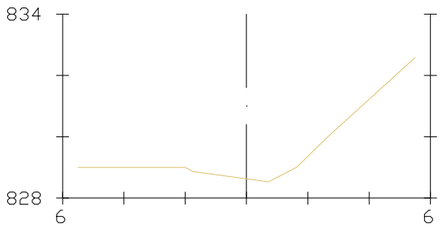
HOJA 2 DE 3



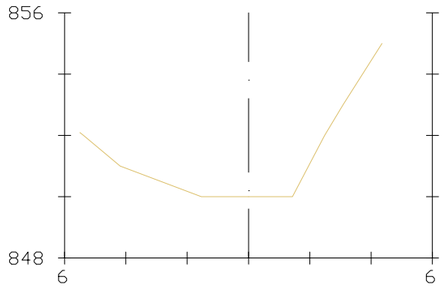
Pk=0+360



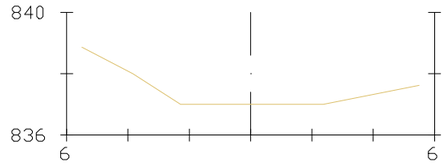
Pk=0+440



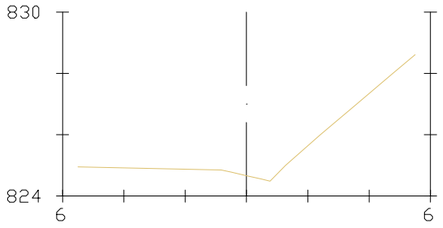
Pk=0+520



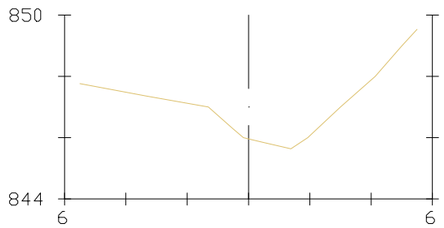
Pk=0+380



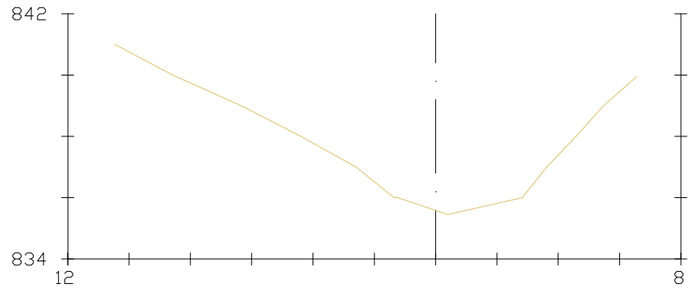
Pk=0+460



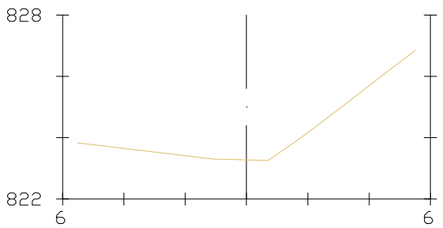
Pk=0+540



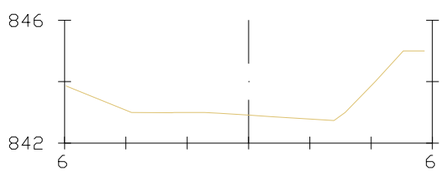
Pk=0+400



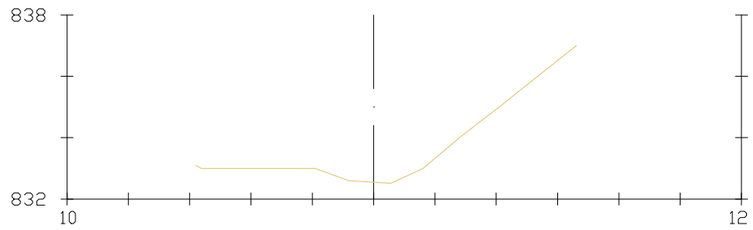
Pk=0+480



Pk=0+550



Pk=0+420



Pk=0+500

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/200

ORIGINAL A-3

GRÁFICA

0 1 2 3m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA RAIZ
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

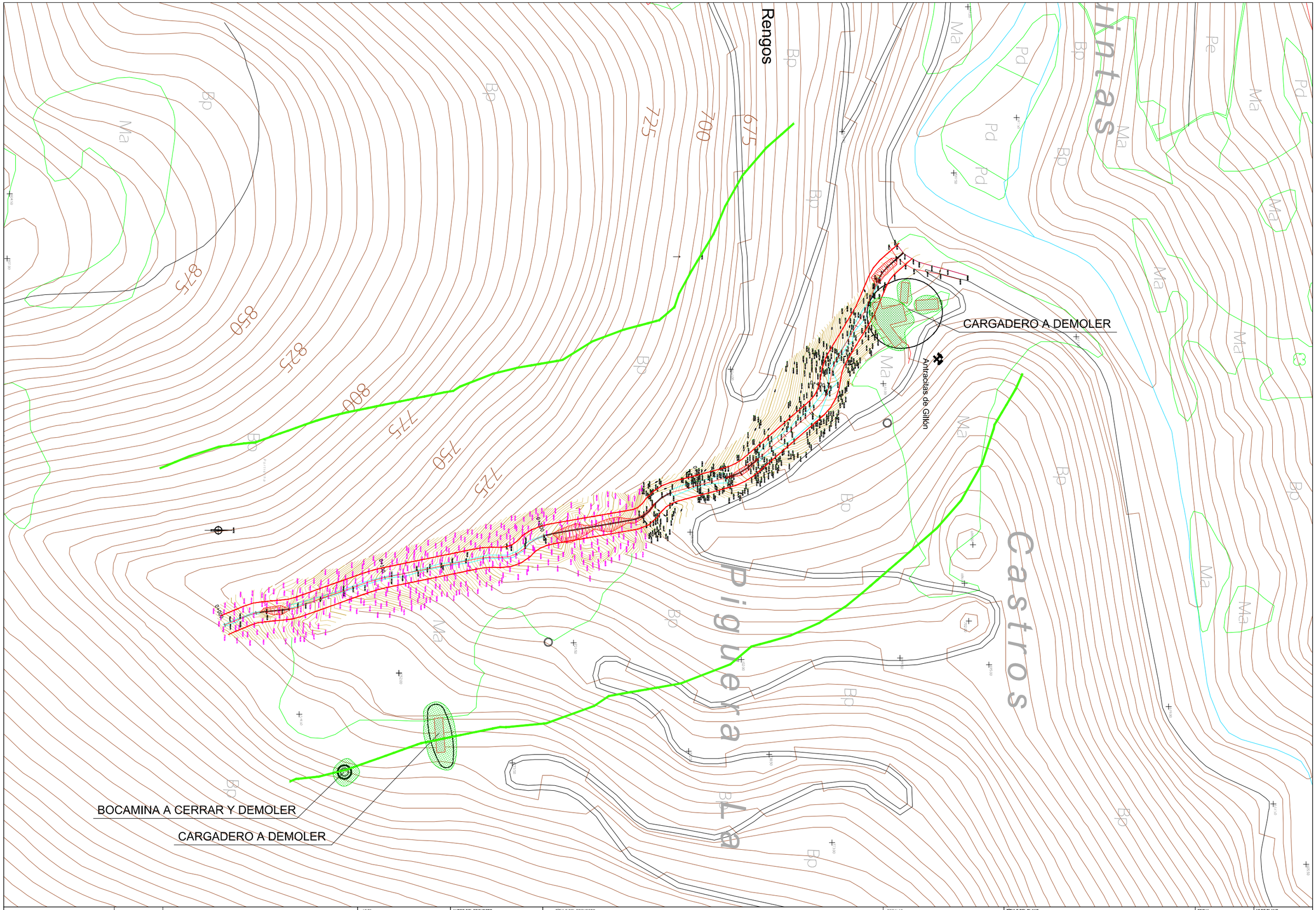
JULIO
2019

Nº DE PLANO:

3.4

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 3



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/2.000 ORIGINAL A-3 0 10 20 30 m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA PLANTA - ZONA DE POLICIA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 4.0 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

LIMPIEZA, PERFILADO Y PLANTACIÓN
EN ZONA DE POLICÍA

LIMPIEZA, PERFILADO Y PLANTACIÓN
EN ZONA DE POLICÍA

NORTE

0+000

0+100

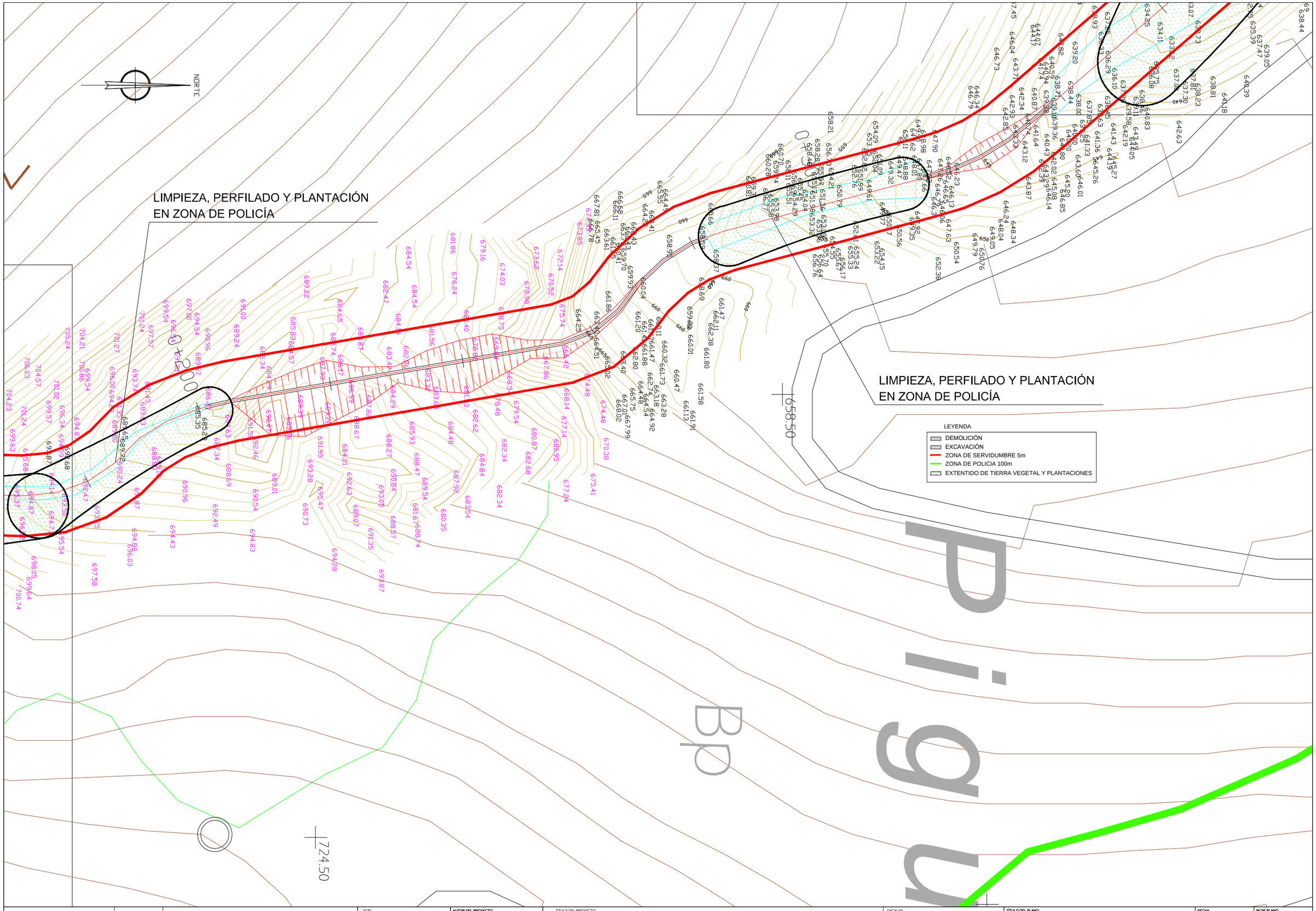
LEYENDA

- DEMOLICIÓN
- EXCAVACIÓN
- ZONA DE SERVIDUMBRE 5m
- ZONA DE POLICIA 100m
- EXTENTIDO DE TIERRA VEGETAL Y PLANTACIONES

752.00

774.50

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3 GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5m	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA PLANTA	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 4.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/500

ORIGINAL A-3

GRÁFICA 0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

PLANTA

FECHA:

JULIO 2019

Nº DE PLANO: 4.1

Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3

NORTE

BOQUILLA BAJO CARRETERA

ODT

CARGADERO A DEMOLER

LIMPIEZA, PERFILADO Y PLANTACIÓN
EN ZONA DE POLICÍA

Antracitas de Gillón

LEYENDA

- DEMOLICIÓN
- EXCAVACIÓN
- ZONA DE SERVIDUMBRE 5m
- ZONA DE POLICIA 100m
- EXTENTIDO DE TIERRA VEGETAL Y PLANTACIONES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/500

ORIGINAL A-3

GRÁFICA 0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

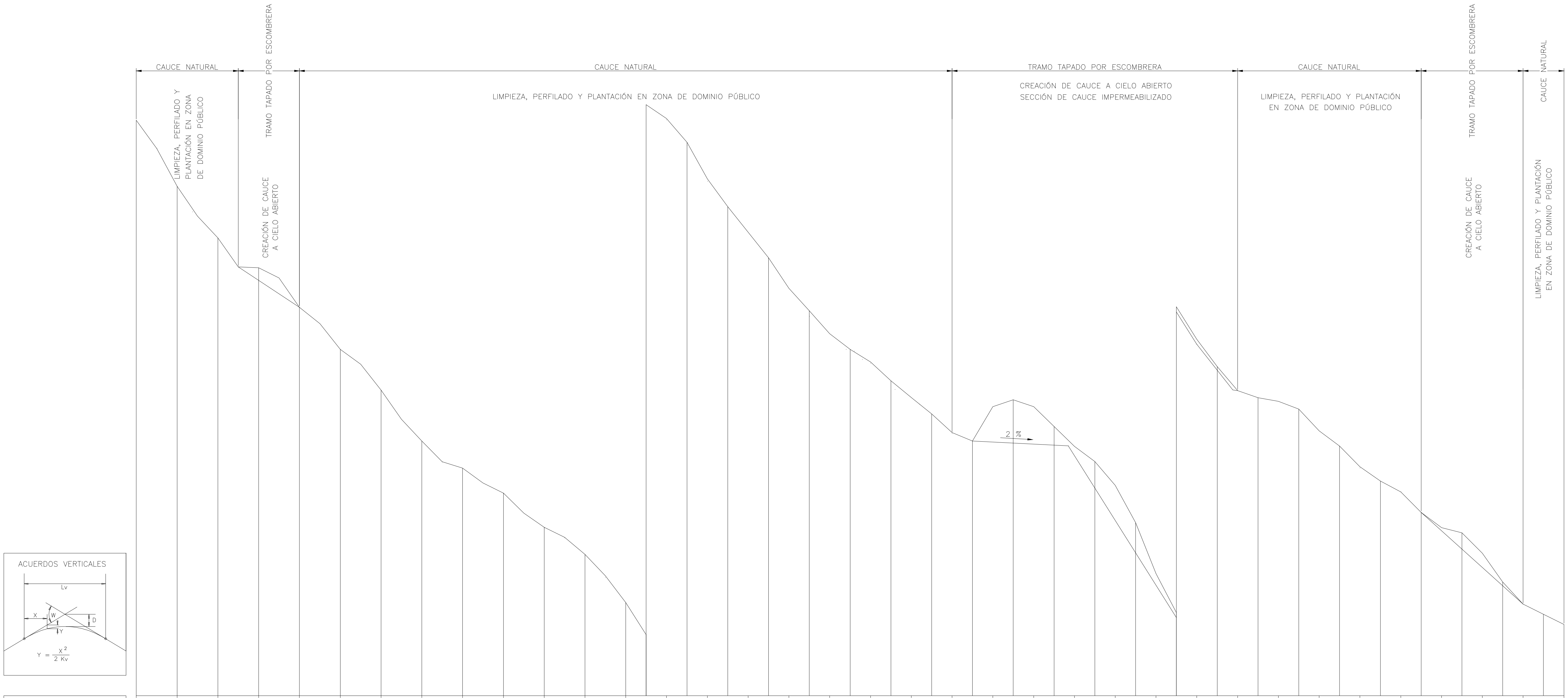
PLANTA

FECHA:

JULIO 2019

Nº DE PLANO: 4.1

Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3



PLANO DE COMPARACION: 712 / 660 / 630

P.K.: 0+000 / 0+200

P.K.	DISTANCIAS AL ORIGEN	DISTANCIAS PARCIALES	ORDENADAS RASANTE	ORDENADAS TERRENO	COTAS ROJAS
0+000	0.000	0.000	768.483	768.48	
	10.000	10.000	762.180	762.00	
	20.000	10.000	756.499	756.93	0.43
	30.000	10.000	752.766	754.00	1.23
	40.000	10.000	750.132	750.13	
	50.000	10.000	745.792	746.00	
	60.000	10.000	741.453	742.00	
	70.000	10.000	737.113	737.00	
	80.000	10.000	733.906	734.35	
	90.000	10.000	731.831	731.88	
	100.000	10.000	728.475	728.53	
	110.000	10.000	725.726	725.88	
	120.000	10.000	720.814	721.16	
	130.000	10.000	716.519	716.65	
	140.000	10.000	710.511	710.72	
	150.000	10.000	705.470	705.50	
	160.000	10.000	700.101	699.99	
	170.000	10.000	695.445	695.53	
	180.000	10.000	692.636	692.76	
	190.000	10.000	689.091	689.26	
0+200	200.000	10.000	685.772	685.82	
	210.000	10.000	684.900	688.37	3.47
	220.000	10.000	684.700	688.38	3.68
	230.000	10.000	683.564	684.47	0.91
	240.000	10.000	677.209	680.65	3.44
	250.000	10.000	670.855	672.00	1.15
	260.000	10.000	664.500	665.00	0.50
	270.000	10.000	659.912	659.94	0.03
	280.000	10.000	659.033	658.89	
	290.000	10.000	655.973	656.00	
	300.000	10.000	652.368	652.47	
	310.000	10.000	650.000	650.00	
	320.000	10.000	646.200	646.50	0.30
	330.000	10.000	642.600	644.00	1.40
	340.000	10.000	639.000	639.00	
	350.000	10.000	637.000	637.00	

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARíA DE AGUAS

Vº Bº: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS: H 1/2.000 — V 1/400 — ORIGINAL A-3

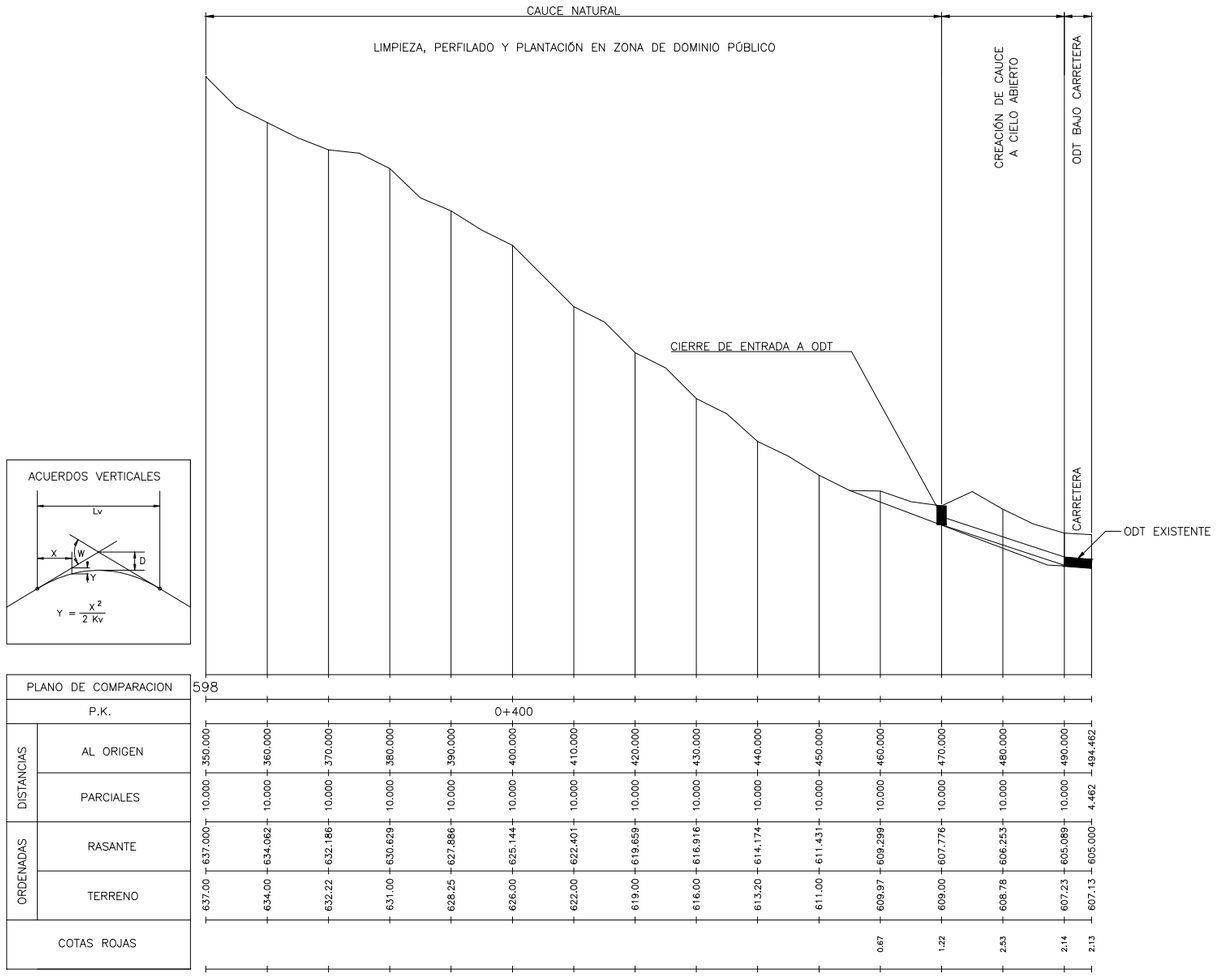
GRÁFICA: 0 10 20 30m / 0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA — PERFIL LONGITUDINAL

FECHA: JULIO 2019

Nº DE PLANO: 4.2

Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 2



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº:

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

H 1/2.000

V 1/400

ORIGINAL A-3

GRÁFICA 0 10 20 30m / 0 2,5 5 7,5m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

PERFIL LONGITUDINAL

FECHA:

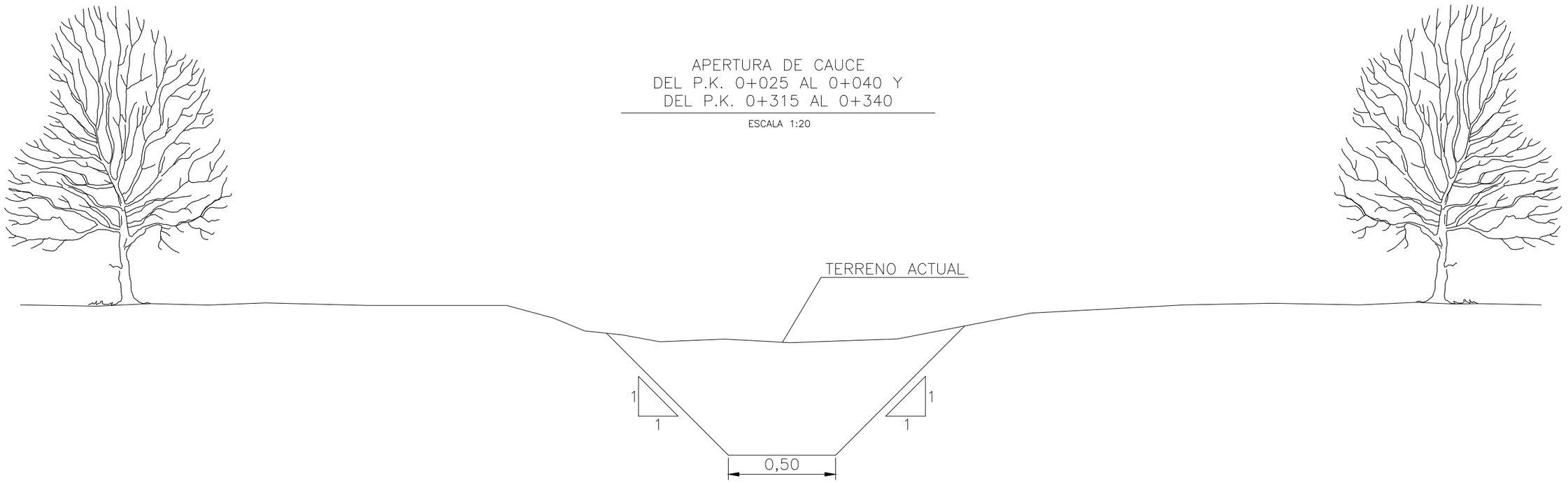
JULIO 2019

Nº DE PLANO: 4.2

Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 2

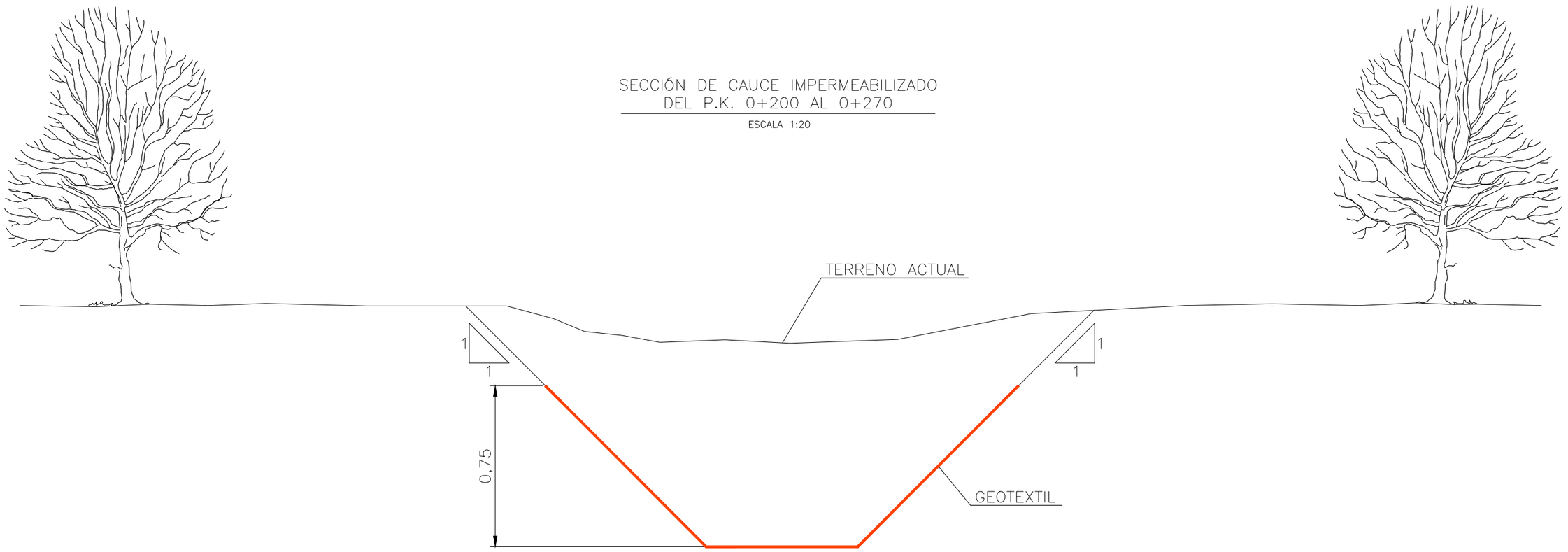
APERTURA DE CAUCE
DEL P.K. 0+025 AL 0+040 Y
DEL P.K. 0+315 AL 0+340

ESCALA 1:20

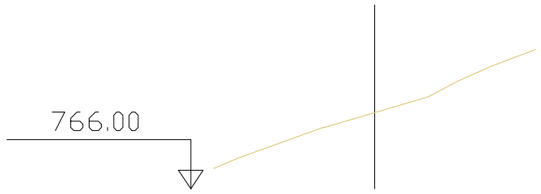


SECCIÓN DE CAUCE IMPERMEABILIZADO
DEL P.K. 0+200 AL 0+270

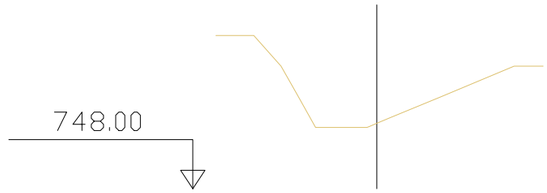
ESCALA 1:20



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: INDICADAS ORIGINAL A-3 GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA SECCIONES TIPO	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 4.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1



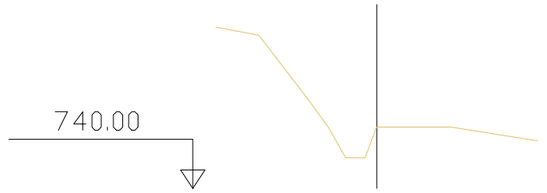
Pk=0+000



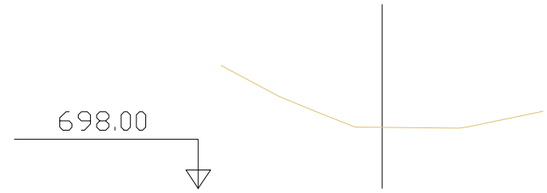
Pk=0+040

Pk=0+140

Pk=0+020

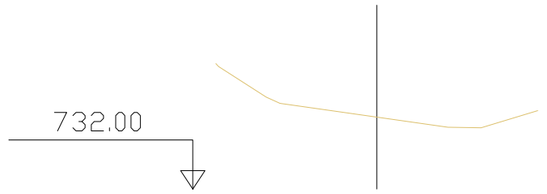


Pk=0+060



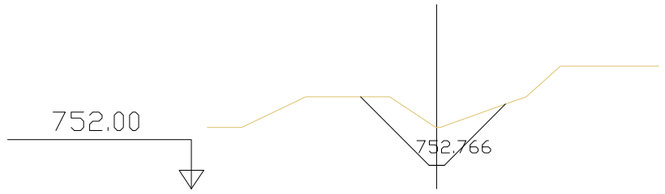
Pk=0+160

Pk=0+025



Pk=0+080

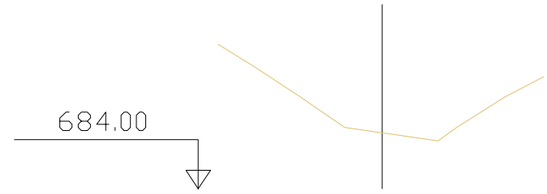
Pk=0+180



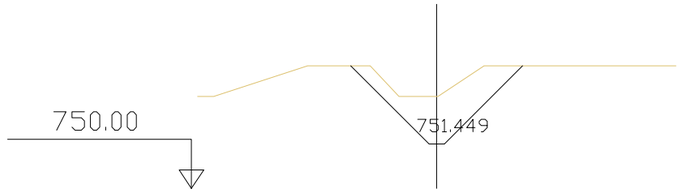
Pk=0+030

S. D TIERRA = 3.86 m2.

Pk=0+100



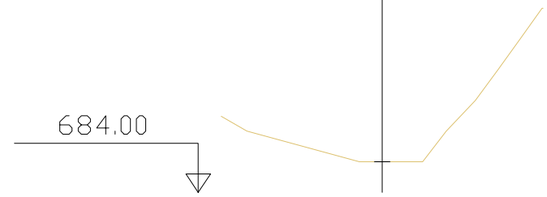
Pk=0+200



Pk=0+035

S. D TIERRA = 5.29 m2.

Pk=0+120



Pk=0+205

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/200

ORIGINAL A-3

GRÁFICA

0 1 2 3m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

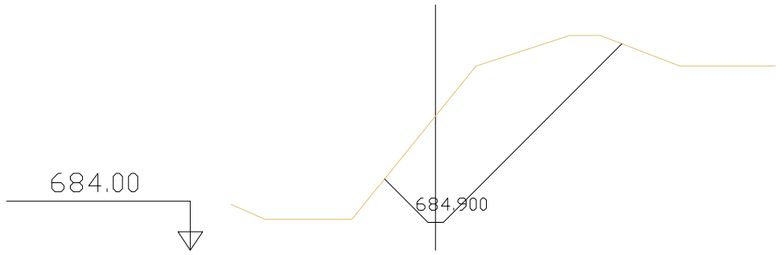
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

4.4

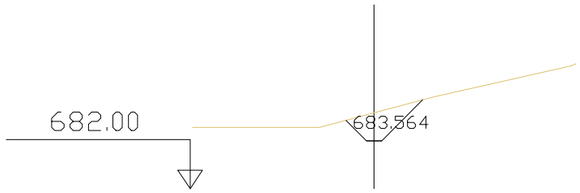
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 4



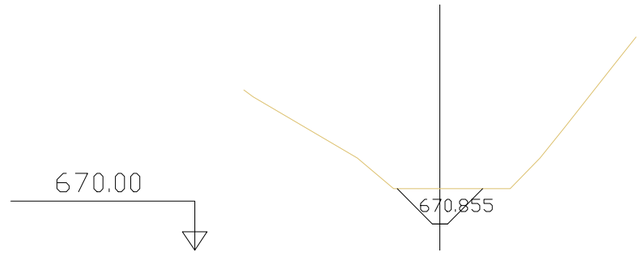
Pk=0+210

S. D TIERRA = 19.15 m2.



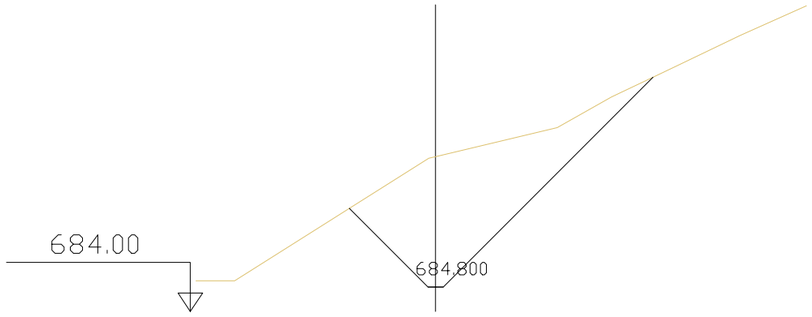
Pk=0+230

S. D TIERRA = 1.39 m2.



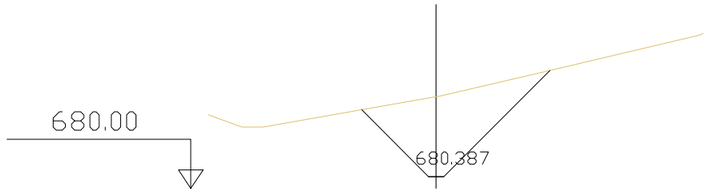
Pk=0+250

S. D TIERRA = 1.88 m2.



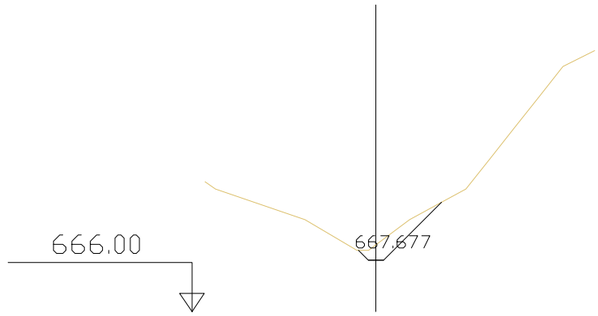
Pk=0+215

S. D TIERRA = 20.68 m2.



Pk=0+235

S. D TIERRA = 8.68 m2.

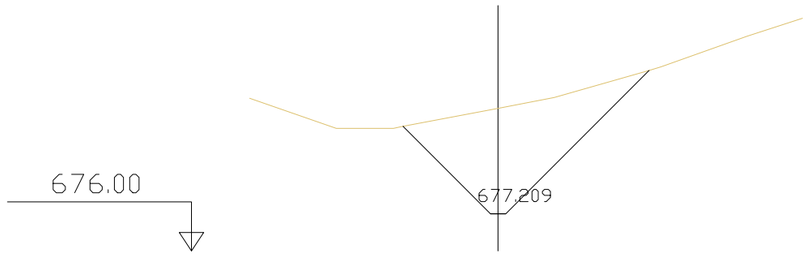


Pk=0+255

S. D TIERRA = 1.04 m2.

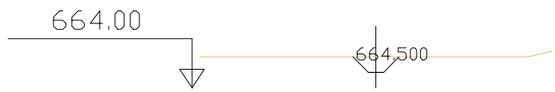
Pk=0+220

S. D TIERRA = 16.63 m2.



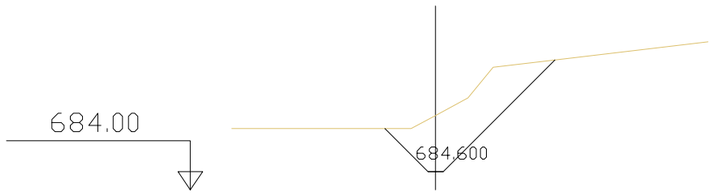
Pk=0+240

S. D TIERRA = 14.48 m2.



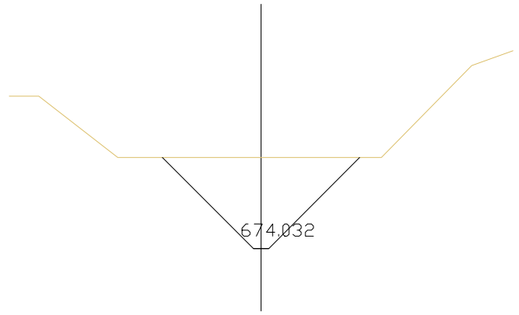
Pk=0+260

S. D TIERRA = 0.50 m2.



Pk=0+225

S. D TIERRA = 6.58 m2.



Pk=0+245

S. D TIERRA = 10.29 m2.

Pk=0+265

S. D TIERRA = 0.30 m2.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARIA DE AGUAS

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS: 1/200 ORIGINAL A-3

GRÁFICA 0 1 2 3m

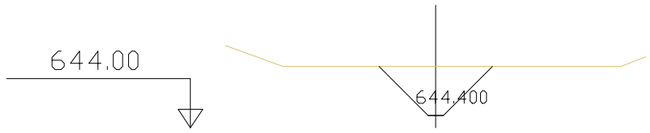
TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: JULIO 2019

Nº DE PLANO: 4.4

Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 4

Pk=0+270

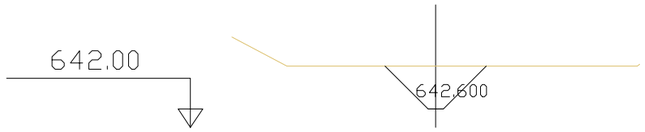


Pk=0+325

S. D TIERRA = 3.36 m2.

Pk=0+380

Pk=0+280



Pk=0+330

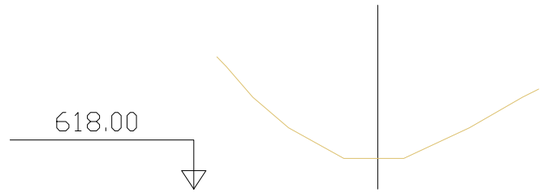
S. D TIERRA = 2.66 m2.

Pk=0+400

Pk=0+300

Pk=0+335

S. D TIERRA = 0.36 m2.



Pk=0+420

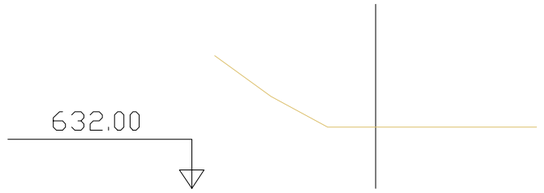
Pk=0+315

Pk=0+340

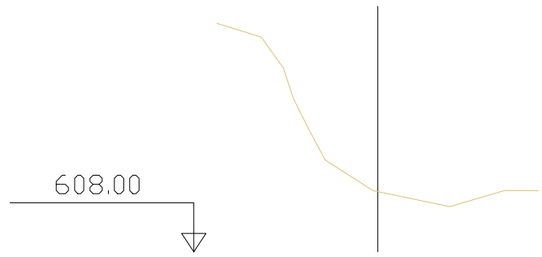
Pk=0+440

Pk=0+320

S. D TIERRA = 0.24 m2.



Pk=0+360



Pk=0+460

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARIA DE AGUAS

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/200

ORIGINAL A-3

GRÁFICA

0 1 2 3m

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

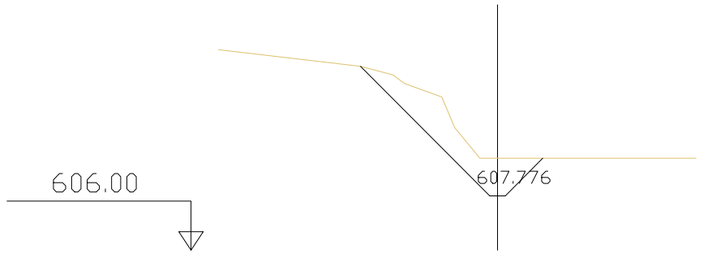
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

4.4

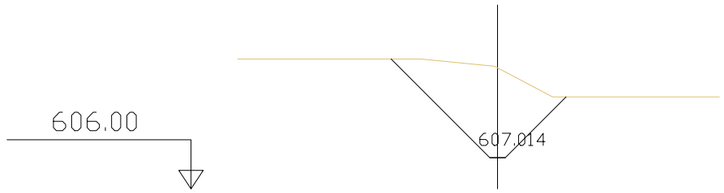
Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 4



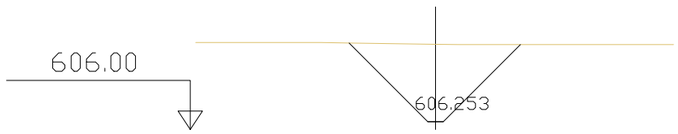
Pk=0+470

S. D TIERRA = 5.94 m2.



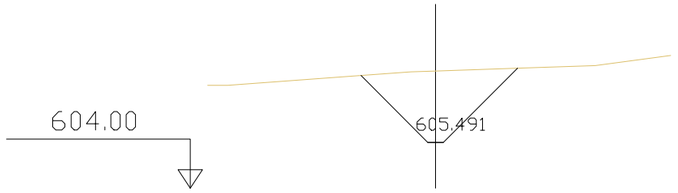
Pk=0+475

S. D TIERRA = 9.01 m2.



Pk=0+480

S. D TIERRA = 7.68 m2.



Pk=0+485

S. D TIERRA = 6.55 m2.

Pk=0+494,462

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

Vº Bº :

D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

AUTOR DEL PROYECTO:

D. PABLO GARCÍA LÓPEZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)

ESCALAS:

1/200

0 1 2 3m

GRÁFICA

ORIGINAL A-3

TÍTULO DEL PLANO:

ACTUACIONES EN EL ARROYO LA BRAÑA

PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

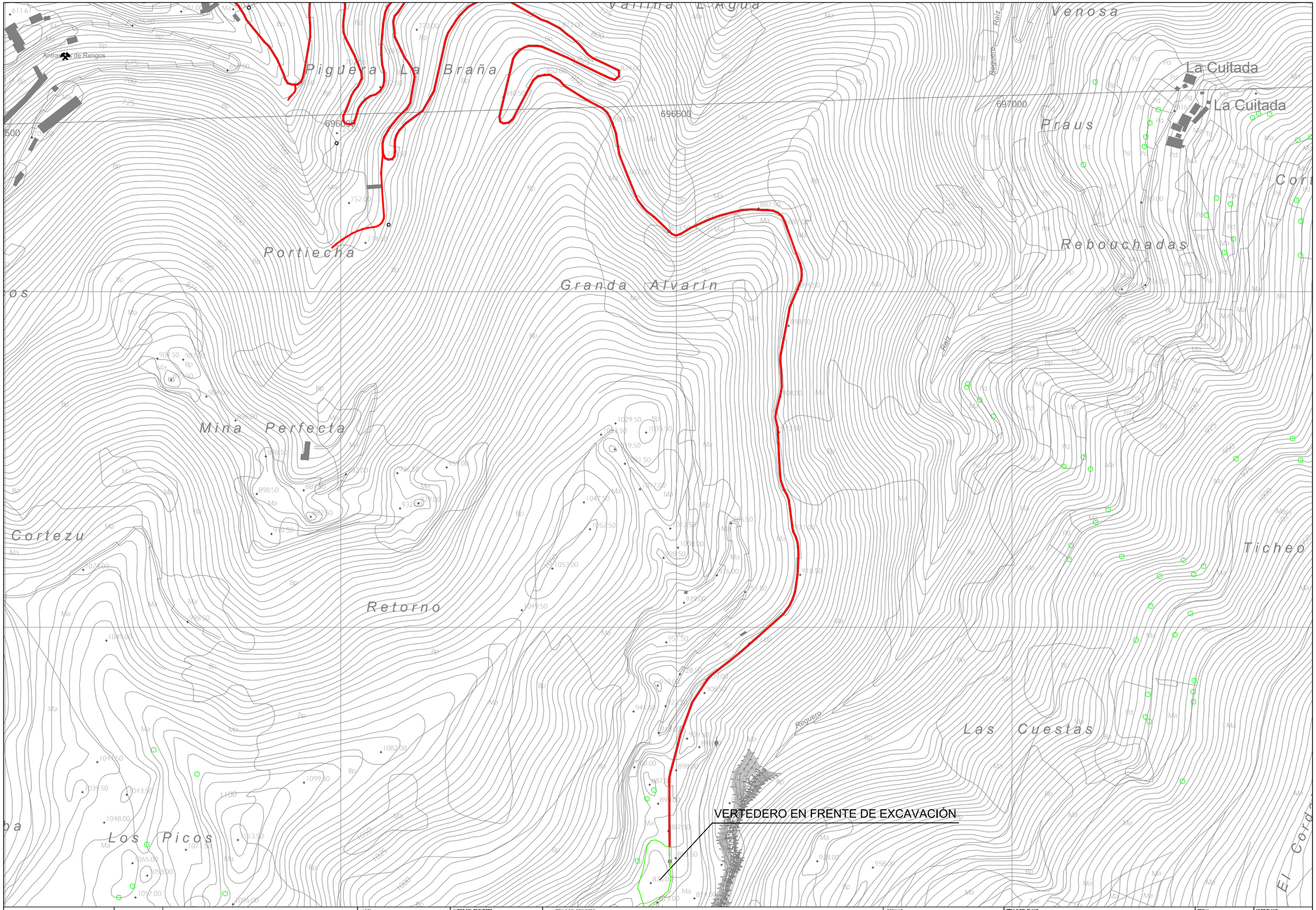
JULIO 2019

Nº DE PLANO:

4.4

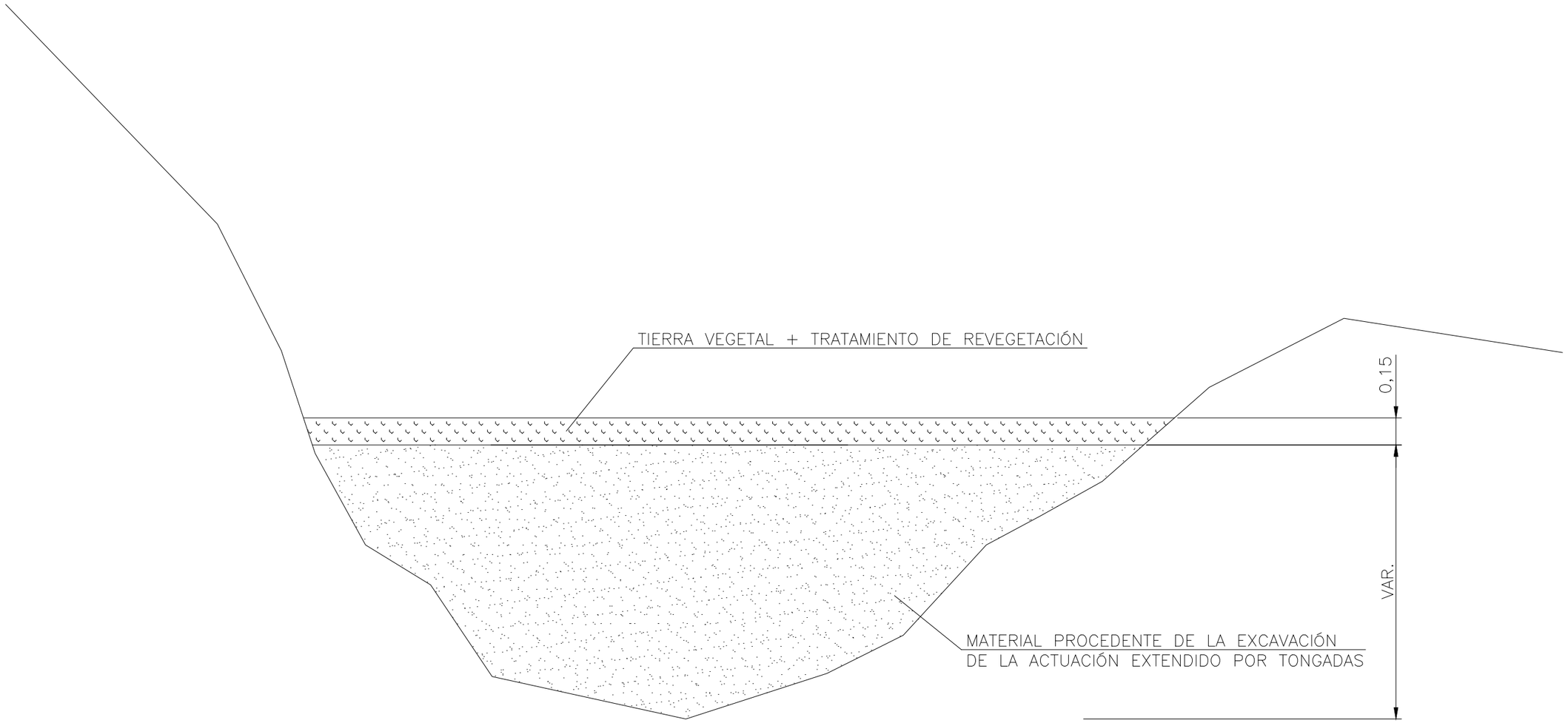
Nº DE HOJA:

HOJA 4 DE 4



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARÍA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: 1/5.000 ORIGINAL A-3 0 25 50 75m GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: VERTEDEROS - CAMINO DE ACCESO	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 5.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:25



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO COMISARIA DE AGUAS	Vº Bº : D. JORGE ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	AUTOR DEL PROYECTO: D. PABLO GARCÍA LÓPEZ	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS)	ESCALAS: INDICADAS ORIGINAL A-3 GRÁFICA	TÍTULO DEL PLANO: VERTEDEROS - SECCIÓN TIPO	FECHA: JULIO 2019	Nº DE PLANO: 5.2 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.- Capítulo primero: condiciones generales 4
1.1.- Objeto del presente pliego 4
1.2.- Documentación complementaria 4
1.3.- Contradicciones y omisiones en la documentación 7
1.4.- Estudio de seguridad y salud 7
1.5.- Confrontación de planos y medidas 7
1.6.- Dirección e inspección 7
1.7.- Representante del adjudicatario 8
1.8.- Medios y métodos de construcción 9
1.9.- Materiales que no reúnan las condiciones del pliego 9
1.10.- Suministros 10
1.11.- Construcciones auxiliares 10
1.12.- Medidas de protección y limpieza 10
1.13.- Instalaciones sanitarias provisionales 10
1.14.- Retirada de medios auxiliares 11
1.15.- Comprobación de las obras 11
1.16.- Plazo de ejecución de las obras 12
1.17.- Plazo de garantía 12
1.18.- Revisión de precios 12
2.- Capitulo segundo: Descripción de las obras 13
2.1.- Arroyo La Braña 13
2.2.- Arroyo La Raíz 13
3.- Capítulo tercero: unidades de obra 15
3.1.- Procedencia de materiales 15
3.2.- Demolición de firmes y estructuras 16
3.3.- Excavaciones 18

3.4.- Terraplenes 24

3.5.- Gestión de la tierra vegetal 30

3.6.- Hidrosiembra, siembra y plantaciones 35

3.7.- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego 71

3.8.- Partidas alzadas a justificar 71

3.9.- Modo de abonar las obras no previstas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- CAPÍTULO PRIMERO: CONDICIONES GENERALES

1.1.- Objeto del presente pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución, desarrollo, control y recepción de las obras definidas en el PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS TRAMOS DE LOS CAUCES DE LOS ARROYOS LA RAIZ Y LA BRAÑA AFECTADOS POR LAS ESCOMBRERAS DEL GRUPO PERFECTAS-RIOTORNO (ANTARCITAS DE GILLÓN), T.M. DE CANGAS DE NARCEA (ASTURIAS).

1.2.- Documentación complementaria

El presente Pliego será completado por las condiciones que puedan fijarse en el anuncio del concurso o subasta, bases de ejecución de las obras y en el contrato o escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios o bases, contratos o escritura, antes citados.

Serán asimismo de aplicación las siguientes disposiciones:

- 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.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16 (Real Decreto 256/2016, de 10 de Junio / BOE nº 153, de 25 de Junio de 2016).
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1985).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre (B.O.E. de 16 de febrero de 1971).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas PG-3/75/88, Orden de 21 de enero de 1988. Modificación del PG-3, orden FOM/891/2004 del 1 de Marzo., y posteriores modificaciones.

- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio (B.O.E. nº 203, de 22 de Agosto de 2008).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PGTS). Orden del MOPU de 23 de septiembre de 1986. De aplicación en la realización de suministros, explotación de servicios o ejecución de obras y colocación de tubos, uniones y demás piezas especiales, necesarias para formar las conducciones de saneamiento.

- Normas Españolas UNE.

- Norma UNE-EN 1610. Instalaciones y Pruebas de Acometidas y Redes de Saneamiento. Es aplicable para instalaciones y acometidas de saneamiento que normalmente están enterradas y que circulan en lámina libre.

- Norma UNE-ENV 1046. Sistemas de canalización y conducción de sistemas plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Practica recomendable para la instalación área o enterrada (julio 2001). Aplicable para la instalación de sistemas de canalización en materiales plásticos utilizados en la conducción de aguas y de saneamiento por gravedad o por presión para instalaciones aéreas o enterradas.

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

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de Energía Eléctrica.

- Pliego de Condiciones particulares y económicas que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, BOE nº 224, de 18 de septiembre de 2002) e Instrucciones Complementarias.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora de la energía eléctrica.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- Reglamento de estaciones de transformación de energía eléctrica. Orden 11 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas y modificaciones posteriores (RD 590/1989 y RD 830/1991)
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las disposiciones referentes a la Seguridad y Salud Laboral en las Obras de Construcción.

Asimismo el Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas como si no lo están en la relación anterior.

Si algún concepto fuera condicionado de manera distinta en el presente Pliego y cualquiera de las disposiciones a las que se ha hecho referencia anteriormente, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En caso de discrepancia entre algunas condiciones impuestas por las normas señaladas, y no existiendo en el presente Pliego definición concreta de la aplicable, prevalecerá la más restrictiva.

1.3.- Contradicciones y omisiones en la documentación

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo prescrito en este último, salvo criterio en contra del Director de las Obras.

Las omisiones en planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los planos y Pliego de Prescripciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Con de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Pliego de Prescripciones y en los planos.

1.4.- Estudio de seguridad y salud

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se incluye en el documento correspondiente, se considerarán a todos los efectos como formando parte del presente Pliego.

1.5.- Confrontación de planos y medidas

El Adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad sobre cualquier contradicción o error.

Los planos e información relativos a Servicios Afectados son meramente informativos. El adjudicatario deberá confirmar su ubicación concreta con las compañías propietarias de dichos servicios

1.6.- Dirección e inspección

La propiedad designará al Ingeniero Director que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como el resto del personal adscrito a la Dirección de Obra.

Las órdenes del Ingeniero Director deberán ser aceptadas por el Adjudicatario como emanadas directamente de la propiedad, la cual podrá exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones de la Dirección de Obra, crea oportuna hacer el Adjudicatario, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

El Ingeniero Director decidirá sobre la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego y será el único autorizado para modificarlos.

El Ingeniero Director o sus representantes tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Adjudicatario les prestará la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución a expensas del Adjudicatario, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión o inspección del Ingeniero Director o sus representantes.

El adjudicatario comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para su ensayo y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Ingeniero Director podrá exigir que el Adjudicatario retire de las obras a cualquier empleado u operario que no sea competente, falto de subordinación, o que sea susceptible de cualquier otra objeción similar.

Lo que no se expone respecto a la inspección de las obras y los materiales en este Pliego no releva a la Contrata de sus responsabilidades en la ejecución de las obras.

1.7.- Representante del adjudicatario

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Adjudicatario designará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Propiedad, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director.

1.8.- Medios y métodos de construcción

A menos que se indique expresamente en los planos y documentación contractual, los medios y métodos de construcción serán elegidos por el Adjudicatario, si bien reservándose el Ingeniero Director el derecho de rechazar aquellos medios o métodos propuestos por el Adjudicatario que:

- Constituyan o pueden causar un riesgo al trabajo, personas o bienes.
- Que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato.

Dicha aprobación del Ingeniero Director, o en su caso su silencio, no eximirá al Adjudicatario de la obligación de cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que el Ingeniero Director rechace los medios y métodos del Adjudicatario no se considerará como una base de reclamaciones por daños causados.

1.9.- Materiales que no reúnan las condiciones del pliego

Cuando los materiales, elementos de instalaciones y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al Adjudicatario para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o lleguen al objeto a que se destinen.

Estos materiales se retirarán por el Adjudicatario y los gastos serán de su cuenta.

Si a los quince (15) días de recibir el Adjudicatario orden del Ingeniero Director para que retire de las obras los materiales defectuosos no ha sido cumplida, procederá a verificar esta operación la entidad Contratante y los gastos serán abonados por el Adjudicatario.

Si los materiales o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se recibirán, pero con la rebaja de precio que el mismo determine, a menos que el Adjudicatario prefiera sustituirlos por otros adecuados.

1.10.- Suministros

El Adjudicatario tendrá obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro de agua, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Adjudicatario, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro en alta tensión, subestaciones, red de baja, etc., que fuesen necesarios para la ejecución de los trabajos.

1.11.- Construcciones auxiliares

El Adjudicatario queda obligado, por su cuenta, a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones, etc.

1.12.- Medidas de protección y limpieza

El Adjudicatario protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y almacenará y protegerá contra incendios todas las materias inflamables, explosivos, etc, cumpliendo todos los reglamentos aplicables.

1.13.- Instalaciones sanitarias provisionales

El Adjudicatario construirá y conservará las debidas instalaciones sanitarias provisionalmente, adaptadas en número y características a las exigidas por la reglamentación vigente, para ser utilizadas por los obreros y empleados en la obra en la forma y lugares debidamente aprobados por el Ingeniero Director.

A la terminación de la obra serán retiradas estas instalaciones procediendo a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de inundaciones.

1.14.- Retirada de medios auxiliares

A la terminación de las obras, el Adjudicatario retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc. y procederá a la limpieza general de la obra.

1.15.- Comprobación de las obras

Antes de verificarse la recepción de las obras, se someterán a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, compactación, etc. y se procederá a toma de muestras para la realización de ensayos. Todos los ensayos y pruebas a realizar en la obra serán por cuenta del Adjudicatario, estando incluidas en el precio de las diferentes unidades, hasta un 1% del presupuesto líquido vigente de las obras, incluidos todos los posibles adicionales que puedan producirse.

Si el Ingeniero Director exigiera mayor número de ensayos de los especificados en este Pliego y dieran resultados positivos, su costo será por cuenta de la Propiedad.

Los ensayos y pruebas de materiales y unidades de obra serán realizados por laboratorios especializados y reconocidos oficialmente que serán propuestos por el Adjudicatario para su aprobación por la Dirección Facultativa de las obras.

En todo caso, la Propiedad se reserva el derecho de encargar, a costa de la Contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Adjudicatario en la forma antes indicada, quien facilitará todos los medios que para ellos se requiera, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Serán por cuenta del Adjudicatario los asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción de las obras, es decir, la admisión de materiales o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones que tiene el Adjudicatario de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultaron inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento parcial, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Propiedad podrá optar por dar por recibida provisionalmente la obra, recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Adjudicatario acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

1.16.- Plazo de ejecución de las obras

Será el que se especifique en el contrato.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES a tenor del plan de obras incluido en el proyecto. En todo caso, el plazo definitivo será el que se establezca en el contrato de adjudicación de las obras.

1.17.- Plazo de garantía

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, a la terminación de las obras se llevará a cabo su Recepción con los efectos previstos en dicha Ley.

El plazo de garantía de las obras será el que se especifique en el contrato de adjudicación de las obras, no siendo nunca inferior a un año a partir de su fecha de Recepción.

1.18.- Revisión de precios

De acuerdo con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, que regula en su artículo 103 y siguientes la fórmula de revisión de Precios, en el presente proyecto no es susceptible la aplicación de revisión de precios.

2.- CAPITULO SEGUNDO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se pretende recuperar la funcionalidad geomorfológica y ecológica con un movimiento mínimo de escombros, llevando a cabo la excavación de cauces y acondicionamiento de taludes en los tramos que resulte necesario.

Se considera la actuación más ventajosa desde el punto de vista funcional y medioambiental y la que conseguiría restablecer las funciones geomorfológicas y ecológicas de los cauces con menores impactos negativos.

2.1.- Arroyo La Braña

Las obras a desarrollar consisten en:

- Apertura del cauce en tramos soterrados
- Limpieza el cauce del río.
- Demolición de las instalaciones existentes en la zona del cauce.
- Demolición el entubado en la parte final del arroyo.
- Excavación de las escombreras que tapan completamente el cauce del río, y traslado de este material a la zona de vertedero existente en la zona de La Raíz.
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de demolición de las distintas edificaciones.

2.2.- Arroyo La Raíz

Las obras a desarrollar consisten en:

- Apertura del cauce en tramo soterrado
- Limpieza el cauce del río.
- Demolición de las instalaciones existentes en la zona del cauce.
- Demolición de las bocas minas y chimeneas de ventilación.

- Construcción de un vado.
- Tapar el emboquille del cauce con escollera hormigonada.
- Extendido de 15 cm de tierra vegetal y revegetación con las especies más adecuadas, en las zonas de demolición de losas y otras edificaciones.

3.- CAPÍTULO TERCERO: UNIDADES DE OBRA

3.1.- Procedencia de materiales

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Adjudicatario y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Adjudicatario, hayan sido previamente aprobadas por el Director de las Obras. Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

El Adjudicatario bajo su única responsabilidad y siempre que no se indique nada al respecto en los diferentes documentos del Proyecto, elegirá los lugares apropiados para la extracción de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, para la producción de los áridos para morteros y hormigones, para rellenos de zanjas u otros elementos, entendiéndose directamente con los propietarios de los terrenos en que yacen.

El Director de la obra, podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio, realizados con las muestras de materiales que el Adjudicatario está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno. En su caso, si fuera preceptivo, el Adjudicatario deberá realizar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, sin cargo alguno para la Propiedad.

La aceptación por parte del Ingeniero Director del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Adjudicatario en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Adjudicatario está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Adjudicatario deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

Si en algún caso se dispusiera de materiales aprobados para su utilización en zonas de la obra que no estuviesen preparados para su ejecución inmediata, el Adjudicatario estará

obligado a acopiarlos adecuadamente para su posterior utilización, sin que esta operación de retoma suponga, en ningún caso, un suplemento en el precio de las unidades de obra a construir.

Las zonas que proponga el Adjudicatario para el acopio de estos materiales deberán ser de pendiente suave, habiéndose explanado las irregularidades que presenten hasta obtener una superficie razonablemente llana.

Antes de proceder a depositar los acopios, deberán eliminarse de la zona todos los elementos, que por su naturaleza, pudieran contaminar los materiales que se vayan a depositar.

Todas las zonas de acopios deberán ser aprobadas por el Director de las Obras, antes de su utilización.

3.2.- Demolición de firmes y estructuras

3.2.1.- Definición y ejecución

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Corte de armaduras y elementos metálicos.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga y transporte a vertedero.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación del Proyecto.

El adjudicatario elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.). El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada. La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de la Obra.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros. Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de

productos de construcción. Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel. Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas. Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación del Proyecto o, en su defecto, por la Dirección de la Obra.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm y su altura es ≤ 2 m. Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad. Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento. No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

3.2.2.- Medición y abono

Según la descripción que aparece en el documento nº 4 presupuesto, en el apartado correspondiente.

3.3.- Excavaciones

3.3.1.- Definición y condiciones generales

Se define una única modalidad de excavación, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, con ausencia o presencia de servicios.

Se trata de una excavación no clasificada por motivo alguno.

Al tratarse de zona urbana se prohíbe expresamente la utilización de explosivos.

La excavación incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.

- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados.
- Transporte a vertedero o lugar de utilización de los materiales excavados.
- Operaciones de protección.
- Saneo y perfilado de los taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Acondicionamiento del vertedero.

Se considera como excavación en zanja sin utilización de explosivos aquella que se realiza por medios mecánicos o manuales.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas. Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas. Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la Dirección considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por la zanja y se ha de recoger en caballones de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Por causas justificadas la Dirección de Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad

3.3.2.- Condiciones del proceso de ejecución

La ejecución deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el PG-3 (Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes) en su artículo 320.3 y 321.3 siempre que el ámbito de aplicación de este documento sea de aplicación.

El Adjudicatario deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3, cuando a juicio de la Dirección de las Obras éstas sean necesarias.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializados, no admitiéndose en ningún caso, salvo ayudas al entibador, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre seguridad y salud del trabajo relacionado con las entibaciones, y muy especialmente en lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo de personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del acuñado a fin

de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se seguirá el orden de trabajos previsto por la Dirección de Obra.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección de Obra. Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación. No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas. Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la Dirección de Obra. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra. Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar. La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad. Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas. Se mantendrán

los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes. Cuando la excavación supere los 5 m de profundidad se ejecutará una berma de seguridad tal y como se refleja en los Planos de Proyecto. Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de Obra. En caso contrario el Adjudicatario propondrá otros vertederos acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por la Dirección previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Adjudicatario, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Adjudicatario no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el Adjudicatario a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Adjudicatario.

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en Planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto de la excavación.

El Adjudicatario ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento,

apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por la Dirección de Obra.

El Adjudicatario ha de presentar a la Dirección, cuando ésta lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. La Dirección puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el Adjudicatario eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El Adjudicatario será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución. El Adjudicatario está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Adjudicatario ha de adoptar las medidas de corrección necesarias. El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, que cumpla las tolerancias admisibles.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Adjudicatario ha de solicitar de la Dirección de Obra la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

El Adjudicatario ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de Obra.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado

por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

En cualquier caso la ejecución de las excavaciones en zanjas y pozos se ajustará a las prescripciones existentes en el artículo 321.3 del PG-3, siendo las tolerancias las fijadas en el artículo 321.5 del citado pliego siempre que la Dirección de la Obra lo estime oportuno.

Para la excavación en pozos y arquetas es de aplicación lo descrito para la excavación en zanja.

3.3.3.- Medición y abono

Según la descripción que aparece en el documento nº 4 presupuesto, en el apartado correspondiente.

El volumen, en metros cúbicos (m^3) se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno tomado antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la excavación señalados en el Proyecto.

El precio incluye la carga y el transporte de los productos resultantes al lugar de empleo en la traza o a vertedero, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

3.4.- Terraplenes

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales obtenidos de la excavación, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma. Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Los materiales empleados para terraplén pueden ser procedentes de la excavación de los desmontes de la obra o de préstamos.

3.4.1.- Materiales

Los materiales a emplear son los obtenidos de la excavación, no siendo de aplicación lo estipulado en el PG3 a este respecto.

3.4.2.- Ejecución de las obras

Se ejecutará el terraplén con un espesor máximo de tongada de 30 cm con el equipo de maquinaria adecuado tanto de extensión y compactación. Se cuidará de que el material presente las condiciones adecuadas y cumpla con las especificaciones de este pliego.

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

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos 300, «Desbroce del terreno» y 320, «Excavación de la explanación y préstamos» del PG3, el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal.

Sin embargo el Proyecto o el Director de las Obras, de acuerdo con lo indicado en el apartado 300.2.1 del PG3, podrán eximir de la eliminación de la capa de tierra vegetal en rellenos tipo terraplén de más de diez metros (10 m) de altura, donde los asientos a que pueden dar lugar, en particular los diferidos, sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique riesgo de inestabilidad.

En rellenos tipo terraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos o en zonas pantanosas, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Proyecto o el Director de las Obras, podrán indicar su posible conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo terraplén, se escarificará el terreno de acuerdo con la profundidad prevista en el Proyecto y se tratará conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra, dadas en el artículo 302, «Escarificación y compactación» del PG3, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará según lo indicado en el artículo 303 «Escarificación y compactación del firme existente» del PG3.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a relleno tipo terraplén se realizarán, tanto transversal como longitudinalmente, de la forma más suave posible según lo indicado en el Proyecto o en su defecto, excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H). Dicha pendiente se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1 m).

En los rellenos tipo terraplén situados a media ladera, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto. Las banquetas así originadas deberán

quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y especialmente en las medias laderas donde, a corto y largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar las obras necesarias, recogidas en el Proyecto, para mantener drenado dicho contacto.

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento previsto y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En

rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos «pata de cabra», etc.).

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

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

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que se indican en los apartados correspondientes de este artículo, o los que, en su caso, fijen el Proyecto o el Director de las Obras.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el artículo 332, «Rellenos localizados» del PG3.

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, según lo establecido en el apartado 330.6.4 del PG3 así como por el Proyecto y el Director de las Obras, y por otro lado, que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de «Control de producto terminado», a través de determinaciones «in situ» en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Proyecto o el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Cuando lo indique el Proyecto o lo aconsejen las características del material o de la obra, y previa autorización del Director de las Obras, las determinaciones «in situ» de densidad, humedad, y módulo de deformación se complementarán por otras, como los ensayos de huella ejecutados según NLT 256 o el método de «Control de procedimiento» a partir de bandas de ensayo previas. En estas últimas deberán quedar definidas, para permitir su control posterior, las operaciones de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas, debiendo comprobarse en esas bandas de ensayo que se cumplen las condiciones de densidad, saturación, módulo de deformación y relación de módulos que se acaban de establecer. En estas bandas o terraplenes de ensayo el número de tongadas a realizar será, al menos, de tres (3).

El Proyecto o el Director de las Obras podrán establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

3.4.3.- Limitaciones de la ejecución

Se ejecutará el relleno tipo terraplén cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a 2º Celsius, debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura sea inferior a este valor.

3.4.4.- Medición y abono

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m3), realmente ejecutados medidos en obra por diferencia entre los perfiles transversales tomados después de la eliminación de los materiales inadecuados, ejecución de los escalonados, si los hubiere, o de la excavación de la tierra vegetal, y los tomados después de ejecutarse los terraplenes.

El abono se hará con el precio del Cuadro de Precios. Dicho precio incluye todos los gastos de extendido, humectación y compactación de los materiales hasta transformarlo en terraplén compactado sea cual sea sus características como suelo y su situación en el terraplén (cimiento, núcleo). Incluye asimismo todos los trabajos necesarios para la preparación del asiento, una vez realizados los escalonados y la eliminación de los materiales inadecuados.

Los terraplenes necesarios para la formación de vertederos no serán objeto de abono independiente estando incluidos dentro de las unidades correspondientes de excavación.

3.5.- Gestión de la tierra vegetal

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a las rocas madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuadas para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

3.5.1.- Características técnicas

Para la tierra vegetal, suelo fértil, o suelo aceptable, a incorporar, se han considerado los siguientes cánones de captación:

a) Composición granulométrica de la tierra vegetal:

- Fracción > 2 mm: < 15% P/P y exento de partículas de diámetro > 25 mm.

- Arena 50-80% P/P (25-40% de diámetro > 0,25 mm).
- Limo <= 30% P/P.
- Arcilla <= 20% P/P.
- Materia orgánica oxidable (M.O.) > 3% P/P.

b) Granulometría:

Ningún elemento mayor de cinco (5) centímetros de diámetro. Alrededor del veinte al veinticinco por ciento (20/25%) de los elementos deberán estar comprendidos entre dos (2) y diez (10) milímetros de diámetro.

c) Composición química, porcentajes mínimos:

- pH comprendido entre 6 y 7,5.
- NTOTAL (Kjeldahl): >= 1,5% P/P.
- P (Olsen): >= 14 mg P/kg
- K ext. NH+AcO IN: >=150 m kg/kg
- Carbonatos totales: < 10% P/P
- Conductividad eléctrica a 25°C (CE25): extracto de saturación < 2 ds/m

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo con profundidad de 30 a 40 cm.
- Tierras de prado con profundidad de 25 a 35 cm.
- Tierras de pastizal con profundidad de 20 a 25 cm.
- Tierras de bosque con profundidad de 15 a 25 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

De forma general, se utilizará tierra vegetal procedente de la obra, acopiada y conservada adecuadamente, tal y como se describe a continuación.

3.5.2.- Ejecución de las Obras

La reutilización de la tierra vegetal es muy recomendable tanto por la preservación del organismo vivo que constituye el suelo como por el ahorro que, en aportes posteriores de tierras vegetales representa. Existe además un elemento de interés, que es el hecho de que, el suelo es en sí mismo, un notable "almacén" de semillas de diferentes especies, todas ellas perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas del lugar, por lo que,

su posterior reextensión sobre zonas degradadas, contribuye al restablecimiento de la vegetación natural del lugar.

Con el fin de conservar las tierras vegetales útiles para su uso en las labores de revegetación, se llevará a cabo una gestión de las mismas, que supondrá la retirada selectiva de las tierras vegetales previamente al comienzo de las obras.

Las tierras vegetales se apilarán en artesas o caballones en las áreas destinadas al efecto, hasta su posterior re-extensión sobre las zonas degradadas en las que se van a realizar las operaciones de hidrosiembras y plantaciones.

La primera medida a llevar a cabo para conservar las tierras vegetales y materiales del sustrato, de manera que posteriormente permanezcan útiles para su uso en las labores de revegetación, supone la retirada selectiva de dichas tierras vegetales. Esta retirada, se realizará en todos los niveles edáficos que se vean afectados por las obras, dando prioridad en su extracción y posterior uso a las tierras de alto valor agrícola anteriormente indicadas.

Esta labor de retirada ha de realizarse antes de que se produzca el movimiento general de tierras en la obra y se llevará a cabo en todas las áreas que se verán afectadas por las obras, áreas por las que discurran caminos y pistas de acceso, parques de maquinaria, e incluso en las zonas de acopio de materiales e instalaciones provisionales de obra.

Las zonas y profundidades de extracción de tierra vegetal serán las que fije el Director de Obra.

La extracción de tierras se realizará en todas las áreas que se verán afectadas por las obras, en la totalidad del trazado, instalaciones provisionales y préstamos.

Los suelos muy orgánicos se podrán excavar con palas y maquinaria de excavación convencionales. En suelos muy húmedos o bajo lluvia no deben realizarse operaciones con las tierras vegetales, pues convertidas en barro, se perjudican e incluso pueden llegar a inutilizarse para trabajos posteriores.

El volumen de tierra vegetal que se va a obtener de las excavaciones será suficiente para que pueda ser reextendida por todas las zonas que resulten alteradas en la obra y sobre las que se realizarán hidrosiembras, plantaciones, etc.

Las tierras vegetales extraídas se apilarán formando caballones o artesas, cuya altura se promediará en 1,50 m, sin exceder nunca de los 2 m, manteniéndose, de este modo, las condiciones aeróbicas necesarias y evitando la compactación del suelo.

Para modelar la artesa se procurará no emplear maquinaria pesada de obra para evitar la compactación del suelo.

Durante el tiempo de acopio los suelos se someterán a un tratamiento de hidrosiembra y abonado, que evite la degradación de su estructura, permitiendo la subsistencia de la microfauna original.

Las hidrosiembras a realizar sobre las tierras vegetales tendrán la misma composición en semillas que la hidrosiembra descrita en el ARTÍCULO 802. Además, se ejecutará un riego mensual entre los meses de marzo a noviembre, reforzado con otro adicional en cada mes entre junio y septiembre.

Estos riegos, con dotación de veinte litros por cada metro cuadrado (20 l/m²), se realizarán a modo de lluvia para evitar arrastres y erosiones en la tierra vegetal.

Además, de permanecer en acopio más de una temporada, se dará en cada año un abonado con dotación de 40 g/m² de fertilizante 15/15/15.

Para la posterior reextensión de las tierras vegetales deberán llevarse a cabo diversas medidas que permitan el drenaje y la estabilidad de la reextensión. En las zonas afirmadas y en suelos cohesivos hay que realizar un escarificado antes de colocar la capa superior con el fin de hacerla permeable al aire y al agua, evitando encharcamientos que originan ambientes reductores.

La reextensión de este suelo vegetal se realizará principalmente en los taludes, instalaciones de obra, vertederos, etc. El espesor mínimo que ha de tener la capa de tierra vegetal será de 15 cm, salvo instrucción en contrario de la Dirección de obra.

Cuando la pendiente del terreno sea elevada, removiendo la capa inferior del suelo se podrá obtener un engranaje o ensamblado con la capa superior del suelo, evitando también el deslizamiento de la capa superior sobre la inferior.

En cualquier caso, las superficies deberán ser lo más llanas posibles, tanto por razones de estabilidad, como para evitar que las aguas de escorrentía arrastren los nutrientes en forma de sales solubles.

La tierra vegetal sobrante, si hubiera, queda de propiedad de la Administración, que podrá retirar algunos volúmenes para los usos que, relacionados con la gestión de la red de carreteras, estime pertinentes.

Queda absolutamente prohibido al Adjudicatario la venta de tierra vegetal y, en general su uso como medio de intercambio en la gestión de préstamos o vertederos.

3.5.3.- Control de Calidad

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

El método de determinación y los rangos de valoración cualitativa se especificarán detalladamente.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada cinco mil (5.000) m^3 o fracción utilizada.

En el caso de utilizar tierra vegetal procedente de vivero o comercializada, el Director de obra exigirá al adjudicatario la presentación de documentación oficial pertinente que acredite el cumplimiento de las características definidas anteriormente.

3.5.4.- Medición y abono

El acopio, gestión, el mantenimiento y extensión de la tierra vegetal se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente extendidos al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

En el precio se incluyen acopios intermedios que puedan ser precisos, cargas, descargas y manipulaciones, extendidos y rastrillados y los trabajos de hidrosiembra, riegos, abonados y demás operaciones hasta la ubicación definitiva.

De existir déficit de tierra vegetal el Director de obra podrá ordenar la extensión con espesores menores, aplicándose el mismo precio.

De existir excedentes de tierra vegetal el Director de obra podrá ordenar la extensión con espesores mayores de treinta centímetros, sin que corresponda abono alguno por ese volumen en exceso.

3.6.- Hidrosiembra, siembra y plantaciones

3.6.1.- Objeto

El presente artículo tiene por objeto la definición de los materiales y el modo de procedimiento de las distintas técnicas descritas en el Proyecto para la ejecución de las siembras, hidrosiembras y plantaciones; así como el establecimiento de las condiciones, con arreglo a las cuales ha de realizarse la ejecución de dichas técnicas, en las zonas afectadas por la construcción de la vía.

Las especificaciones incluidas en el presente artículo están basadas en las "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones" (MOPU, 1984) y en el "Manual de plantaciones en el entorno de la carretera" (MOPT, 1992), documentos que regulan este tipo de actuaciones en la red viaria.

3.6.2.- Materiales

Los materiales que se propongan para su empleo en las hidrosiembras y plantaciones de este Proyecto, deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a las indicaciones de los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de las obras.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en el que el Adjudicatario tiene la obligación de:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables, conforme a las especificaciones que constan en el presente Pliego.

- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento de suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para rechazar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

El Adjudicatario deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, almacenes, etc., donde se encuentren los materiales, así como la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción, no atenúa las obligaciones que el Adjudicatario contrae de subsanar o reponer si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y en las pruebas de recepción.

La Dirección de Obra podrá exigir la realización de pruebas sobre los distintos trabajos realizados por el Adjudicatario para verificar la efectividad de dichas operaciones.

Si por circunstancias imprevisibles se tuviera que sustituir algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución.

La Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

No obstante, la sustitución de especies a emplear en las hidrosiembras y plantaciones será siempre sometida a riguroso estudio por parte de la Dirección de la Obra.

Para las especies de herbáceas a emplear en estado de semilla en las hidrosiembras, se deja a criterio de la Dirección de la Obra la posible sustitución de especies, para lo cual podrá tener en cuenta para las especies sustituidas las siguientes consideraciones:

- Ser adecuadas en cada caso para cumplir, a plena satisfacción, los fines que se pretenden con las especies a las que vayan a sustituir.
- No suponer riesgo alguno para las comunidades herbáceas locales, en el sentido de constituir competidores alóctonos capaces de prosperar más allá de la mera provisión de una primera cubierta vegetal a las superficies sembradas, pudiendo llegar a alterar la composición natural de las comunidades de herbáceas del entorno.

Si las marras producidas en las hidrosiembras y plantaciones superasen alguno de los siguientes porcentajes, se procederá a la reposición total de las marras:

- Hidrosiembras en desmontes 15%
- Hidrosiembras en terraplenes 10%
- Plantaciones en desmontes 5%
- Resto de plantaciones 5%

La medición de estas marras se realizará por técnicos especializados, de la forma siguiente:

a) Para las hidrosiembras:

Se realizarán 10 muestreos al azar en las superficies hidrosembradas por cada 1.000 m^2 de hidrosiembra realmente realizada.

Cada muestreo consistirá en la estimación de la cobertura real de la hidrosiembra a los 3 meses de haberse realizado, en cuadrados de 1x1 m . La extrapolación de los resultados permitirá determinar la superficie final de marras.

b) Para las plantaciones:

Se contarán realmente las marras producidas, al menos, en las siguientes ocasiones: al cabo de 6 meses de la plantación; a los once meses de la plantación; un mes antes de la conclusión del periodo de garantía de la obra. Si el plazo de garantía fuera igual o superior a dos años, se efectuaría otro conteo a la mitad de ese periodo de garantía en el supuesto de que hubieran transcurrido más de seis meses desde el último recuento realizado.

Dicho conteo se realizará por tramos de modo que si en uno determinado se superase el umbral, aunque en el conjunto de la obra se diluya esa anomalía, deberá repetirse el tratamiento de esa zona concreta. Los tramos en cuestión serán los siguientes:

- Cada una de las partes en desmonte o terraplén en cada una de las márgenes.
- Cada una de las isletas de cada enlace.
- Cada terraplén de aproximación a enlace.

Si el momento del recuento coincidiera con un período de inactividad biológica de la planta, se realizará una verificación adicional al comienzo de su nuevo ciclo de actividad.

La Dirección de Obra verificará mediante su Programa de Vigilancia Ambiental la veracidad de las estimaciones de marras y su correcta reposición.

En el supuesto de precisarse su reposición de marras, se prolongarán las inspecciones y comprobaciones durante otro año, permaneciendo las obligaciones del Adjudicatario en cuanto a mantenimiento de la plantación y a exigencia de reposiciones en su caso.

No habrá límite porcentual superior para la reposición de las marras, llegando al arranque y repetición de la totalidad de los trabajos de siembra o hidrosiembra y de plantación en cada zona en que las marras excedan del cincuenta por ciento (50%).

3.6.3.- Condiciones de carácter específico

3.6.3.1.- Agua

Cuando el terreno sobre el que se riega no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada en los riegos de plantación o siembra, así como en los necesarios riegos de conservación, debe cumplir con las especificaciones siguientes:

- El pH deberá estar comprendido entre 6 y 8.
- La conductividad eléctrica a 25 ºC debe ser menos de 0,75 mmohs/cm.
- El oxígeno disuelto deberá ser superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 1,5 g/l.
- El contenido de sulfatos ($SO_4^=$) debe ser menor de 0,6 g/l, el de cloruros (Cl^-), debe estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar de 2 mg/l.
- No debe contener sustancias de carácter reductor que puedan proceder de vertidos de industrias en cursos naturales de agua o en acequias de riego como el bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- No debe contener ninguna otra sustancia contaminante.
- En lo que se refiere a organismos patógenos, el límite del Escherichia coli en 1 cm^3, es 10.
- La actividad relativa del Na^+, en las reacciones de cambio del suelo, definido por:

$$SAR = Na^+ / \sqrt{(Ca^{++} + Mg^{++})} / 2$$

no debe superar a 26 uds.

- El valor de K, expresando los contenidos de los iones en g/l, debe ser superior a 1,2.

Se distinguen los siguientes casos:

- Si $(Na^{+} - 0{,}60\ Cl) < 0$, Entonces $K = 2{,}06 / Cl$.
- Si $(Na^{+} - 0{,}60\ Cl) > 0$, Entonces $K = 6{,}62 / (Na^{+} + 2{,}6\ Cl)$.
- Si $(Na^{+} - 0{,}60\ Cl - 0{,}48\ (SO_4)^{=}) > 0$, Entonces $K = 0{,}662 / (Na^{++} 0{,}32\ Cl - 0{,}43\ (SO_4)^{=})$.

El valor del carbonato sódico residual (CSR), definido por: $CSR = [CO_3^{=} + HCO_3^{-}] – [Ca^{+++} Mg^{++}]$, expresándose los iones en miliequivalentes cada litro, debe ser menor de 2,5 meq/l.

Si el agua es de procedencia y utilización conocidas, el Director de Obra podrá exigir ensayos o certificados que demuestren alguna o todas las prescripciones anteriores.

3.6.3.2.- Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Será procedente de la explanación y se distribuirá sobre el terreno definitivo con un espesor mínimo de 15 cm, habiendo sido previamente fertilizada.

Si para el uso definitivo se utiliza la tierra vegetal de la excavación se fertilizará con estiércol en la proporción de 20 kg por m³ de tierra y con abono mineral en la proporción de 0,5 kg por m³ de tierra.

El conjunto tierra vegetal - estiércol se conservará hasta su distribución en forma apretada y húmeda.

Si la tierra vegetal no procede de la explanación, habrá de cumplir las siguientes condiciones:

a) La dosificación granulométrica será la siguiente:

- Arena 25 al 60 %
- Limo 25 al 40 %
- Arcilla 5 al 25 %
- Materia orgánica superior al 4 %

b) Estará exenta de materiales pétreos superiores a veinte milímetros (20 mm).

c) El pH estará comprendido entre seis y siete y medio (6 y 7,5).

Como base para la creación de tierra vegetal, se pueden utilizar los siguientes grupos de tierra:

- Tierras que son objeto de cultivo, o lo han sido en época reciente. La profundidad de la capa de cabeza a almacenar es de veinte a treinta centímetros (20 a 30 cm).

- Tierras incultas (sin cultivar), pero con vegetación espontánea apreciable. Se toma la tierra de cabeza hasta una profundidad de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm).

3.6.3.3.- Abonos minerales

Son productos químicos comerciales, adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía, y que no se encuentran alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes y deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Los abonos minerales complejos, utilizados para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas, necesitan tener en su composición los tres microelementos esenciales (Nitrógeno, Fósforo y Potasio), así como pequeñas cantidades de microelementos. Los abonos minerales complejos son los que contienen, al menos, dos de estos elementos y su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que en ellos participan.

Es conveniente, para que el Nitrógeno no sea arrastrado y lavado con las lluvias (lixiviación), que este elemento sea liberado lentamente, por lo que debe estar en forma nítrica y amoniacal.

Los abonos se definen por la fórmula x-y-z, donde:

- x = contenido porcentual en nitrógeno total.

- y = contenido porcentual de pentóxido de difósforo (P_2O_5) total.

- z = contenido porcentual de potasa anhidra, óxido de dipotasio (K_2O) total.

En este proyecto se propone en principio el empleo de abono complejo del tipo 15-15-15, que contiene un 15 por ciento (15%) de nitrógeno total, tanto nítrico como amoniacal, un quince por ciento (15%) de anhídrido fosfórico (P_20_5) y un quince por ciento (15%) de potasa anhidra K_20, con un 1,2 % de Mn, todos ellos solubles en agua.

No obstante, el Director de la obra podrá cambiar el tipo de abono sin que ello suponga justificación para un cambio del precio de las diferentes unidades en que intervenga como material constituyente.

Podrá imponerse para los abonos el que se trate de productos de liberación lenta, incluso superior al año.

3.6.3.4.- Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará en todo caso el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol

El estiércol es el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja componente de la cama, que han sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura, sin que se manifieste vestigio alguno de las materias de origen.

Será condición indispensable que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaeróbica, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45 ºC) y superior a veinticinco grados centígrados (25 ºC).

La composición media del estiércol será con error inferior al diez por ciento (10%) en términos relativos de:

- Nitrógeno 3,50%
- Fosfórico 0,55%
- Potasa 0,70%

La densidad media del estiércol será como mínimo de seiscientos cincuenta kilogramos cada metro cúbica (650 kg/m³).

No se admitirá que el estiércol que no se haya mezclado o extendido en el suelo, se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de veinticuatro horas (24 h) desde que se transportó a pie de obra.

Compost

Procedente de la fermentación de restos vegetales o de la fracción orgánica de las basuras de población, tratadas industrialmente. Su contenido en materia orgánica será superior al 40%, y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15%).

Mantillo

Procedente de estiércol o de compost. Será de color oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

3.6.3.5.- Mulch

Se define como mulch, cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en la superficie del terreno para proteger las semillas, mantener más uniformes las temperaturas del terreno, reducir la evapotranspiración, enriquecer el terreno, o reducir la erosión al absorber el impacto directo de las gotas de lluvia.

El mulch es una cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica, que posee un efecto protector y es utilizada en hidrosiembras.

En general pueden considerarse los siguientes tipos:

- *Celulosas*: las celulosas que se toman como mulch son de características diferentes según las especiales vegetales a partir de las cuales se han fabricado, así como los procedimientos de obtención.

  - Las celulosas obtenidas por procedimientos mecánicos son de fibras más largas y de capacidad de absorción de agua, mientras que las obtenidas por procedimientos químicos y semiquímicos son de fibras más cortas y de menor capacidad de absorción de agua.

  - Las celulosas obtenidas por procedimientos químicos pueden tener restos de ácidos que pueden perjudicar el desarrollo de las plantas. Una prueba de la calidad de estos mulches consiste en coger una pequeña cantidad, mezclarla con agua y proyectarlo sobre una pared; si queda extendido uniformemente, se aceptará, en caso contrario, se rechazará. Las dosis no serán nunca inferiores a 250 g/m2.

- *Paja de cereal*: puede proceder de cualquier cereal, excepto arroz. Se utilizará tal y como sale de la recolectora debidamente empacada. Se tendrá la precaución de que la empacadora sea de baja presión, para que no se formen conglomerados de paja que dificulten la germinación. Las dosis no serán nunca inferiores a 1.000 g/m2 en el caso de fibra larga, y 500 g/m2 en el caso de fibra corta.

- *Mixtas*: en general, es corriente que cada fabricante obtenga sus mulches mezclando sustancias de las anteriormente descritas, incorporando materiales diversos tales como algodón, papeles de diario, etc. En estos casos la Dirección de Obra pedirá la composición del mulch, el cual será aprobado o no a juicio de ésta.

En este proyecto se propone el empleo de un mulch a base de fibra de madera de aliso esterilizada y coloreada de verde, en una proporción que deberá ser de 150 g/m^2.

3.6.3.6.- Estabilizador fijador

Se entiende como fijador o estabilizador del terreno cualquier producto orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrado a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del terreno, generalmente con el

establecimiento de enlaces coloidales de naturaleza orgánica, sin llegar a crear una película impermeable.

El reticulado formado ha de permitir la circulación de aire y el mantenimiento de la humedad del terreno, mejorando su estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo. Asimismo, aplicados con las semillas fijan éstas contra el terreno evitando su desplazamiento.

Los estabilizadores tendrán que cumplir las siguientes condiciones:

- Ser productos que al incorporarse en el terreno formen una capa superficial resistente a la erosión y de un espesor presumiblemente igual a la zona que puede ser afectada por ese fenómeno.
- Utilizables por pulverización.
- No combustibles.
- No tóxicos.
- Biodegradables.
- Debidamente avalados en sus propiedades por ensayos estandarizados.
- Resistentes a las heladas.

Pueden clasificarse en dos tipos, los que cubren el terreno con una película continua, y los que mejoran la estructura del terreno en una profundidad de 1 a 2 cm sin formar capa continua. Los primeros tienen el inconveniente de que al mismo tiempo que evitan las pérdidas de agua, tampoco permiten que esta penetre. Por tanto, se utilizarán siempre los segundos.

Se suministrará en seco, sin impurezas ni materias extrañas a su composición.

El estabilizador a emplear será del tipo de una solución acuosa de un polímero sintético de tipo acrílico (tipo Tamanori 56, Igeta, MARLOC o equivalente), de larga duración (superior a dos años). Se emplearán productos que permitan la utilización de fertilizantes minerales, de modo que se eviten en la medida de lo posible reacciones alcalinas y se favorezca la formación de humus.

Se suministrará en envases precintados y etiquetados, indicando peso y composición.

La proporción total de estabilizador a emplear por metro cuadrado será de 30 g/m^2.

3.6.3.7.- Semillas

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión, son los gérmenes de una nueva generación. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, ofreciendo tamaño, aspecto y color correspondientes a la especie elegida. Se exigirá en cualquier caso el certificado de origen, que ofrecerá las suficientes garantías al Director de Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al noventa por ciento (90%) del peso del material envasado. El grado de pureza mínimo (Pp) será al menos del noventa y cinco por ciento (95%) de su peso, siendo el poder germinativo (Pg) tal que el valor real de las semillas sea el indicado anteriormente.

La relación entre estos parámetros es la siguiente:

$$P1 = Pp \times Pg$$

En ningún caso presentarán contaminaciones por hongos, ni señales de haber experimentado algún tipo de micosis o sufrir algún tipo de parasitismo.

Cada especie se suministrará en envases individuales sellados en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de las semillas.

Para comprobar que se garantizan las condiciones antes mencionadas, se realizarán los análisis correspondientes, con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe. Las semillas a utilizar serán las que se presentan a continuación:

Especie	Porcentaje en la mezcla (%)
Herbáceas (60%)	
Agropyrum cristatum	20
Festuca rubra	20
Lolium perenne	35
Poa trivialis	10
Medicago lupinula	8
Trifolium repens	7
Arbustivas (40%)	
Cytisus scoparius	20
Ulex europaeus	20
Rubus ulmifolius	20
Prunus spinosa	40

Los contenidos de las muestras que se tomen de estas semillas no diferirán, en términos relativos, en más del diez por ciento de las proporciones teóricas.

El Director de las obras podrá ordenar una distribución diferente, o incluso la supresión de algunas especies y la introducción de otras sin que ello sea motivo para una modificación de los precios de las unidades de obra.

La dosis de semillas a emplear en hidrosiembras será de 40 gr/m^2.

3.6.3.8.- Plantas

Se entiende por planta en un Proyecto de este tipo, toda especie vegetal que, habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de éste y situada en el punto de ubicación que se indica en el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se denomina porte.

Se distinguirán las siguientes dimensiones y características:

- Árbol. Vegetal leñoso que puede llegar a alcanzar en su madurez cinco metros (5 m) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

- Arbusto. Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y puede no poseer un tallo principal. Su altura normal no alcanza los 5 metros (5 m).

- Mata o matorral. Arbusto de altura adulta inferior a un metro (1 m).

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o favorables para el buen desarrollo de las plantas, y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado, aunque siempre será preferible que el Adjudicatario establezca su propio vivero en obra.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades botánicas señaladas en el Anejo nº 16 del Proyecto y en este Pliego, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante indicadas en ellos.

Las plantas responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida. Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación. Igualmente deberán ir provistas del pasaporte fitosanitario.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer rápidamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural. Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. Esta será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta se encontrará bien conformada, y su desarrollo estará en consonancia con la altura. Los fustes serán derechos, y no presentarán torceduras por abultamientos anormales o antiestéticos. En todas las plantas existirá un equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón de la edad del

ejemplar, presentando de forma ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación.

Las plantas no presentarán síntoma alguno de ataque anterior o actual, debido a insectos perniciosos o a enfermedades criptogámicas.

Se deben corresponder el porte y desarrollo, con la edad de la planta. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo con la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

Se rechazará todo envío de plantas que no cumplan con los requisitos anteriores. El adjudicatario correrá con todos los gastos que se originen por la retirada de las plantas en mal estado, estando obligado a reponerlas totalmente sanas, y abonar los nuevos gastos que se originen por este envío.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón de la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Serán rechazadas las plantas que no cumplan los requisitos anteriores, y cuando se den las siguientes circunstancias:

- Que puedan ser portadoras o sufran plagas o enfermedades en cualquiera de sus órganos o en su madera.
- Que puedan ser propagadoras de la plaga conocida como fuego bacteriano.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, bien por tratamientos especiales o bien por otras causas.

- Que durante el arranque o transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el embalaje adecuado.
- Que presenten daños en sus órganos.
- Que estén viciadas por exceso de riego.
- Que presenten defectos de constitución o de crecimiento.

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con la exigencia de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas transportadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y, en todo caso, las plantas estarán convenientemente protegidas.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo esta con la suficiente humedad.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Adjudicatario vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el Plazo de Ejecución de la Obra.

3.6.4.- Materiales para hidrosiembras y plantaciones

3.6.4.1.- Tutores y vientos

Se entiende por tutores, aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

Los tutores serán de madera, y su longitud debe ser aproximadamente la del fuste del plantón a sujetar, aumentada en la profundidad a que se debe clavar. Deben hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros.

Las maderas utilizadas, en la construcción de tutores, deben resistir la putrefacción, y estarán exentas de irregularidades.

Las ataduras que deban realizarse entre los tutores y las plantas llevarán materiales de protección, para no producir heridas a las plantas.

Los tutores se emplearán para todos los árboles de 6-8 y 10-12 cm de circunferencia así como para las especies arbustivas.

En el caso de los árboles se podrán sustituir o complementar, según las instrucciones de la Dirección de obra, los tutores por tres tensores con ángulos de 120º y fijados al terreno mediante estacas de madera de 3 x 3 x 30 cm.

Los vientos serán en general de alambre, cada uno de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir en cada caso las tensiones a que estarán sometidas por el peso del árbol y la fuerza del viento. Previa justificación, los tirantes podrán ser de cuerda.

Cada planta se fijará con 3 vientos. En todo caso se tensarán periódicamente, para que cumplan su fin.

Las ataduras que deban realizarse entre los vientos y las plantas llevarán materiales de protección, para no producir heridas a las plantas.

3.6.4.2.- Protectores

Esta técnica consiste en la instalación de un protector de plástico que evita la pérdida de las plantas por el ataque del ganado o la fauna silvestre; además proporciona unas condiciones

microclimáticas (fundamentalmente temperaturas más constantes, humedad ambiental, protección contra vientos, etc.) que favorecen el establecimiento y desarrollo de los vegetales. Esta prevista su utilización en las zonas donde el paso de ganado o fauna herbívora haga peligrar las plantaciones.

Los protectores tendrán las siguientes características:

- Para árboles sus dimensiones serán de 120 cm de altura y 10 x 10 cm de sección, siendo el material de polipropileno extruído tratado anti-UV.
- Para arbustos de 0,5 a 0,7 m sus dimensiones serán de 70 cm de altura y de 23 cm de perímetro de sección, siendo el material de malla plástica.
- Para arbustos de 0,3 a 0,5 m y para árboles de 1 ó 2 savias se aplicarán protectores de 50 cm de altura y de 23 cm de perímetro de sección, de malla plástica.

En las plantaciones, tanto siembras o hidrosiembras como de elementos aislados, podrán incorporarse de ordenarlo la Dirección de obra otros productos de la índole de los siguientes:

- Compuestos orgánicos, tipo Bigor – Humus o similar.
- Compuestos de microorganismos latentes, enzimas y bacterias del género Nitrobacter, tipo BIOSTAC o similar.
- Compuestos de extractos vegetales naturales a base de citoquininas, auxinas, fitohormonas, fitogiberelinas, etc., del tipo Bior especial (Bior + Micor + Bianat + Migral) o similar.
- Gel polímero hidroabsorbente.

La incorporación de estos productos, sea cual sea la dotación, no modificará los precios de aplicación para el abono de las unidades de obra.

3.6.5.- Ejecución de las obras

Tanto plantaciones como siembras se ejecutarán en la primera temporada hábil (primavera u otoño) compatible con el desarrollo de las obras generales.

Todas las obras se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellas y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo un orden predeterminado, si bien este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje previa comunicación a la Dirección de Obra.

En la ejecución de las obras de plantaciones e hidrosiembra se seguirá el orden que se establece a continuación:

- Preparación del terreno.
- Replanteo.
- Apertura de hoyos.
- Hidrosiembra.
- Plantación de árboles y arbustos.
- Instalación de protectores de plantas.

Los trabajos de hidrosiembra consistirán en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales y equipo necesario, incluido el tratamiento del terreno, regularización de cárcavas que se hayan podido producir, entre la finalización de la obra civil y la realización de la hidrosiembra.

La hidrosiembra es una técnica que, como su propio nombre indica, utiliza agua como vehículo de proyección de las semillas sobre el sustrato.

Consiste básicamente en la impregnación de la superficie a sembrar con un puré compuesto por agua, mezcla de semillas, mulch, fertilizantes, acondicionadores del terreno, fijantes y otros productos coadyuvantes.

Esta mezcla se proyecta sobre el sustrato (generalmente taludes o superficies subhorizontales) mediante una bomba hidráulica acoplada a un depósito, provisto de algún mecanismo de agitación, a través de un cañón o manguera acoplada en su extremo. Esta máquina proyecta la mezcla a presión sobre el terreno y permite realizar siembras a más de 150 m de distancia, pudiendo salvar alturas de taludes importantes que dependen,

lógicamente, de la potencia de la bomba que lleva acoplada la máquina. Los sistemas de agitación, por otra parte, garantizan una mezcla homogénea de los diferentes productos aplicados.

Las hidrosiembras se ejecutarán conforme a las prescripciones que se señalan a continuación:

Llenado del tanque de hidrosiembra con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador y en ese momento incorporar el mulch, esperando algunos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al ponerse en marcha el agitador. Continuar llenando el tanque hasta las tres cuartas partes (3/4) de su capacidad, ya en movimiento las paletas del agitador, e introducir en el interior del tanque las semillas y los posibles abonos.

Es recomendable tener en marcha el agitador durante diez (10) minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas.

Seguir, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos diez centímetros y entonces añadir el producto estabilizador de suelos.

Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación.

Colocación de la hidrosembradora en forma conveniente con relación a la superficie a sembrar e iniciar la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, acelerar el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo hacia arriba.

En el caso de taludes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operario pueda dirigir el chorro desde abajo.

Esta misma precaución debe tomarse cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

La aplicación de la técnica se hará en dos pasadas, debiendo llevarse a cabo en aquellos momentos en que exista seguridad de que no se producirán lluvias en al menos 24 horas.

- En la **primera pasada** de la hidrosiembra se aplicará la mezcla de semillas, a razón de 40 g/m^2, con 30 g/m^2 de fertilizante (16-25-12, de liberación lenta); 100 g/m^2 de mulch (fibra de aliso esterilizada); 20 g/m^2 de fijadores o estabilizadores de suelos (tipo MARLOC, Tamanori 56 o similar); 15 g de compuesto orgánico (TIPO Bigor – Humus), y 10 g de compuesto de microorganismos latentes y otros (tipo BIOSTAC), SI bien este último puede sustituirse por 12 cc de compuesto tipo Bior especial y 0,12 cc de enzimas y bacterias del tipo Nitrobacter.

- En la **segunda pasada**, realizada inmediatamente después de la primera, se aplicarán exclusivamente 50 g/m^2 de mulch y 10 g/m^2 de estabilizador, con el fin de tapar la mezcla de semillas y ayudar a evitar su arrastre por el agua de lluvia.

ELEMENTO	DOSIS
PRIMERA PASADA	
Semilla	40 g/m^2
Mulch	80 g/m^2
Estabilizador de suelos	60 g/m^2
Fertilizante (Abono Mineral)	25 g/m^2
Compuesto orgánico Bigor Humus	10 g/m^2
Celulosa	30 g/m^2
Heno picado	30 g/m^2
Paja picada de cereal	25 g/m^2
Inóculo de Rhizobium	Según especificación
Agua	3 l/m^2
SEGUNDA PASADA	
Mulch	150 g/m^2
Celulosa	30 g/m^2
Heno picado	45 g/m^2
Paja picada de cereal	75 g/m^2
Estabilizador de suelos	60 g/m^2
Agua	1 g/m^2

El orden de llenado del tanque deberá ser el que sigue:

1ª pasada

1º.- 70 % del agua.

2º.- Mezclas de semillas.

3º.- Fertilizante.

4º.- Celulosa, heno picado y paja picada

5º.- Compuesto tipo BIOSTAC

6º.- Mulch

7º.- Estabilizador-fijador

8º.- Rhrizobium según especificaciones para las especies leguminosas

9º.- 30 % de agua restante

2ª pasada

1º.- 70 % del agua

2º.- Celulosa, heno picado y paja picada

3º.- Mulch

4º.- Estabilizador-fijador

4º.- 30 % de agua restante.

3.6.5.1.- Plantaciones

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o con cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban con cepellón cubierto con material impermeable (maceta de plástico, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra de al menos diez centímetros (10 cm) de espesor, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de estas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0° C) no deben plantarse, ni siquiera desembalarse, y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación se introducirán en un recipiente con agua, o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Capa filtrante

Cuando la permeabilidad del suelo no sea suficientemente alta, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación. Siempre se tendrá en cuenta que si el efecto de drenaje producido por esta capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtrante de grava.

Poda de plantación

El transplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Condiciones de viento

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

3.6.5.2.- Aporte de tierra vegetal y preparación del terreno

Primeramente se procederá a la preparación del suelo.

El aporte de tierra vegetal se realizará sobre toda la superficie en la que van a realizarse plantaciones. El espesor de la capa de tierra vegetal extendida será de 15 cm.

Los trabajos de laboreo se ejecutarán sólo en condiciones de humedad adecuada y en aquellas zonas donde la pendiente del terreno lo permita. El ingeniero director podrá parar los trabajos, los cuales se reanudarán sólo cuando, en su opinión, sea probable obtener los resultados apetecidos.

El terreno se empezará preparando mediante un subsolado. La elección del mismo frente al desfonde se justifica porque permite adelantar la época de plantación, al realizar esta labor con el terreno seco, y no tener que esperar a las lluvias de otoño, dando más tiempo al resto de las operaciones. Tendrá profundidad de 50 cm. La fecha de la operación será sobre mediados de agosto.

Para las labores superficiales se considera suficiente con un paso de grada y posterior pase de cultivador. El alzado se realizará a continuación del subsolado del terreno, justo después de las primeras lluvias de otoño. La operación se realizará con gradas de disco, el gradeo se realizará a una profundidad no superior a los 40 centímetros.

Una vez realizado el paso con la grada de discos, para desterronar, esponjar y alisar el suelo, se realizará otro pase, esta vez con un cultivador.

Cuando las condiciones del terreno lo permitan se realizará un pase de rulo por el terreno, para conseguir el desmenuzamiento de la capa superficial (rotura de terrones), la nivelación y la ligera compactación del suelo.

Estas operaciones se realizarán para la preparación de la tierra en: nudos, enlaces y medianas, así como en los vertederos e instalaciones auxiliares que se vayan a

acondicionar. Estas operaciones no se podrán realizar en desmonte y terraplenes debido a la pendiente del terreno. En estos casos el sistema será el siguiente:

A efectos de asegurar que la tierra a extender no deslice inmediatamente o se fije mal y parcialmente, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal no habrán sufrido un exceso de refino tras la excavación o el relleno y la compactación será la mínima exigida por las necesidades de asentamiento del talud.

La carga y la distribución de la tierra se hará con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse aproximándose a la zona a tratar con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por si misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la siguiente: En los taludes con pendiente 3H/2V se excavarán pequeñas zanjas de 15 por 15 centímetros de sección a la distancia de 1 m aproximadamente.

Se rastrillará finalmente con la intensidad y en las superficies que la Dirección de Obra estime oportunas.

Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado a cada tipo de tratamiento, finamente desterronado y con ausencia de elementos indeseables como piedras, ramas, etc. en el caso de las áreas más ajardinadas.

Esta preparación se realizará con la antelación debida y suficiente para que la tierra se airee previamente a la ejecución de la plantación.

La preparación consistirá en un desbroce y limpieza, pero si el terreno no es adecuado se procederá a un desfonde del suelo, hasta al menos cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad, que rompa la compacidad y airee la tierra, pero sin voltearla.

El desfonde se efectuará con un subsolador, actuando sobre el suelo lo más seco posible. Se procurará efectuarlo en Otoño o Primavera, con considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar.

Con posterioridad al desfonde se llevará a cabo el laboreo, con mullido y limpieza (piedras, raíces, malas plantas, etc.), actuando sobre los 25-30 cm superiores.

3.6.5.3.- Replanteo

El replanteo de hoyos y zanjas se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y colocación de árboles y arbustos.

Todos aquellos replanteos que se presenten al comienzo de los trabajos, se efectuarán siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

El adjudicatario deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para efectuar la comprobación del replanteo.

Sin la autorización expresa del ingeniero director el adjudicatario no podrá realizar operación alguna. Cuando el adjudicatario hubiera realizado alguna operación, el ingeniero director podrá ordenar el levantamiento de lo ejecutado sin que proceda abono alguno, ni por la ejecución ni por el levantamiento.

3.6.5.4.- Apertura de Hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar el alojamiento adecuado a las plantaciones.

Consiste en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones que permitan a las raíces de la planta su situación holgada dentro del hoyo.

Los orificios para la plantación definitiva deberán permanecer abiertos por lo menos durante tres (3) semanas antes de la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno debida a los agentes atmosféricos.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario, para efectuar la plantación de acuerdo con las presentes prescripciones.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña. Como norma general, el tamaño del hoyo deberá ser como mínimo el doble del volumen del cepellón o del sistema radical de la planta que se ubicará en él.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

Cuando se abran los orificios, la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.

La labor de apertura conviene que se realice con el suelo algo húmedo, puesto que así su consistencia es menor.

Si en alguno de los horizontes de terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para el relleno del hoyo, será necesario su transporte a vertedero.

Cuando la planta tenga cepellón, deberá existir un espacio libre de veinticinco centímetros (25 cm) en todo el perímetro de aquel.

Cuando las raíces de los árboles estén al descubierto (raíz desnuda), el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvada, contraídas o podadas.

En el caso de que los hoyos estén a distancia escasa el Director de la obra podrá autorizar que se abra una zanja continua.

3.6.5.5.- Incorporación de Abonos

Los abonos locales, como los que corresponden a plantaciones individualizadas, se harán directamente en el hoyo, en el momento de la plantación, y la cantidad variará según el tipo de planta a la que se suministre. Sobre esta aplicación, y antes de colocar el ejemplar, se añadirá una capa de tierra de unos diez centímetros (10 cm) de espesor.

Las dosis a aplicar estarán en función del tamaño del hoyo, siendo las siguientes en lo relativo al abono mineral. Se agregarán, además, los productos con las funciones del compuesto orgánico Bigor-Humus o similar, y del BIOSTAC o similar, y las enzimas y bacterias.

Se aportará igualmente abono orgánico, en forma de estiércol.

3.6.5.6.- Relleno de Hoyos de Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas y en el siguiente orden:

Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación, de forma que la capa de tierra llegue hasta diez centímetros (10 cm) por debajo del extremo inferior a la raíz y sobre el abono mineral u orgánico.

Capa superior con la tierra del subsuelo mezclada al cincuenta por ciento (50 %) con tierra vegetal.

3.6.5.7.- Operaciones de Plantación

El trabajo de plantación consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma.

La plantación en sí, consiste en la ubicación en el terreno previamente preparado, de las plantas con el desarrollo y características que se especifican en los planos y presupuestos, nacidas y criadas en otro lugar. La colocación de las plantas se ha dividido en grupos denominados tipos, con unas densidades por metro cuadrado, de diversas especies de árboles y arbustos, diferentes.

Durante la preparación de la planta se cuidará de que no se sequen las raíces.

Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas.

Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de Obra.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con el terreno la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El relleno del resto del hoyo se realizará con tierra vegetal, o bien, con la misma tierra extraída del hoyo fertilizada adecuadamente.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán estos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

Las plantas con cepellón de escayola se introducirán en los hoyos debidamente preparados. A continuación se sacará el yeso del hoyo, con mucho cuidado de no dañar el cepellón. Seguidamente, se rellenará el hoyo hasta la mitad apretando la tierra por tongadas, de manera uniforme y teniendo cuidado de que el cepellón no sufra en su integridad. Se efectuará un riego y seguidamente se completará el relleno del hoyo.

El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. En los ejemplares de gran tamaño o desarrollo se seguirá uno de los sistemas conocidos (envoltura de yeso, escayola, madera, etc.) y se cuidará que el transporte a pie de obra se haga de modo que no se den roturas internas en el cepellón (por ejemplo, se evitará rodarlos). La Dirección de Obras determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se cuidará de no deshacer el cepellón que rodea a las raíces.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta, una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

Una vez efectuada la plantación, se añadirán alrededor de la planta de dos a cuatro (2 a 4) kilogramos de estiércol, según el tipo de ejemplar, enterrándolo y mezclándolo someramente con la tierra.

Igualmente, una vez plantada se dará un primer riego, con las dotaciones indicadas en el punto correspondiente de este Pliego.

A este primer riego se añadirán, para los árboles, 250 g de BIOSTAC, o bien 120 cc de Bior especial, y 5 cc de encimas y bacterias del género Nitrobacter. Para el resto de plantas estas cantidades se reducirán a la tercera parte.

La poda después de la plantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Inmediatamente después de efectuada la plantación, se cubrirá la superficie de la zona que se ha rellenado y una superficie adyacente de treinta centímetros (30 cm) con una capa de cinco a diez centímetros (5 a 10 cm) de tierra vegetal que se protegerá adecuadamente contra el viento.

Salvo indicación expresa en contra, los árboles deberán situarse alejados entre seis (6) y diez (10) metros de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse con la proximidad de las raíces.

3.6.5.8.- Tutores, vientos y protectores

Todos los árboles o arbustos se soportarán por uno de los métodos siguientes, que pueden ser concurrentes, o según disponga el Ingeniero Director.

a) Se hinca una fuerte estaca al menos setenta y cinco centímetros (75 cm) en el terreno, por debajo de la tierra removida del hoyo, a menos de medio metro (0,50 m) de la planta, en el lado de barlovento. Se conecta la planta a esta estaca en un punto entre la mitad y las tres cuartas partes de su altura sobre el nivel del terreno mediante una atadura de material adecuado. Se utiliza una almohadilla, manguera de caucho viejo, correa o material análogo aprobado, para que la abrasión o el roce no produzcan daños a la planta.

b) Se colocan en el árbol o arbustos vientos o tirantes a intervalos aproximados de 120 grados (120º) en planta y cuarenta y cinco grados (45º) en alzado, con alambre de resistencia suficiente, y se atan a estaquillas hincadas setenta y cinco centímetros (75 cm) en terreno firme, fuera de la zona excavada. La planta se protege por medio de una almohadilla que se sujetará fuertemente, con no menos de tres (3) listones de madera de dos centímetros (2 cm). Se deben tensar periódicamente clavando más la estaca.

Cuando a la planta que se vaya a plantar requiera la utilización de protector plástico, el tutor se colocará siempre después de la plantación.

El proceso de montaje es el siguiente:

- Una vez colocada la planta en el hoyo y relleno el hoyo, se coloca el protector, que viene en una pieza predoblada, alrededor de la planta.
- A continuación se cierra y se fija al suelo con un tutor apropiado.

En el caso de que aparezcan ramas que impidan cerrar el protector, se doblarán con cuidado hacia arriba, para que salgan por la abertura superior. En el caso de que eso no sea posible, se cortarán las ramas que molesten.

3.6.5.9.- Momento de la Plantación

La plantación debe realizarse en lo posible durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de Diciembre, Enero y parte de Febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En el emplazamiento de esta obra es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de Febrero a Marzo.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar estas fechas, a juicio del Director de Obra.

No deben plantarse, en ningún caso, en días de helada por el efecto del descalce que produce, ni en días de fuerte viento.

3.6.5.10.- Tipo de Plantas y Plantaciones

En la tabla que se presenta a continuación se recogen las plantas y características de las plantaciones de proyecto.

Arboles y arbustos	Presentación (C = contenedor)	Edad (savias)	Tamaño (altura, cm)
Cytisus scoparius	C	1	0,3-0,8
Ulex europaeus	C	1	0,3-0,5
Rubus ulmifolius	C	1	0,3-0,5
Prunus spinosa	C	1-2	0,3-0,5

Arboles y arbustos	Presentación (C = contenedor)	Edad (savias)	Tamaño (altura, cm)
Sambucus nigra	C	1	0,3-0,5
Corylus avellana	C	1	0,3-0,5
Ligustrum vulgare	C	1	0,3-0,5
Laurus nobilis	C	1	0,6-0,8
Quercus robur	C	1	0,3-0,5
Betuna celtiberica	C	1	0,3-0,5
Rubus ulmifolius	C	1	0,3-0,5
Daboecia cantabrica	C	1-2	0,3-0,5
Cornus sanguínea	C	1-2	0,3-0,5

3.6.6.- Cuidados Culturales de las Plantaciones

Las tareas de mantenimiento previstas son la conservación de las plantas y los riegos.

Dentro de la conservación de las plantas se consideran los trabajos siguientes:

- Mantenimiento de la funcionalidad de los tutores y de la verticalidad de las plantas.
- Mantenimiento de los alcorques en estado funcional.
- Eliminación de ramas muertas o deterioradas.
- Vigilancia de las plantaciones cuando ocurran condiciones climáticas especiales (vientos fuertes, precipitaciones excepcionales, etc.) así como su estado general, plagas, problemas nutricionales, u otros factores que pudieran hacer peligrar las plantaciones.

Estas operaciones requerirán la vigilancia periódica de las zonas restauradas o, en el caso de incidencias especiales que, a juicio de la Dirección de Obra, exijan un control intensivo (fuertes lluvias, vientos o circunstancias meteorológicas anormales.)
Con el fin de eliminar la vegetación herbácea que pueda surgir y que entraría en competencia con los árboles y arbustos al restarle agua y elementos nutritivos, es preciso realizar las labores de binas y escardas principalmente en primavera, estimándose dos labores por temporada. Se aprovechará igualmente para mantener la forma de los alcorques.

Las podas se realizarán siempre en la época adecuada atendiendo a las características de cada planta y a la forma que quiera darse a la planta adulta, con un tratamiento por temporada.

Con el fin de mantener derechos y en equilibrio determinados árboles y arbustos, se les acoplarán tutores o vientos, según los casos, debiendo ser tensados periódicamente para que cumplan su misión.

Se abonarán los árboles con abono mineral del tipo indicado en el punto correspondiente del presente Pliego.

Se aplicarán diferentes dosis de abono según el tipo de planta y según la relación siguiente:

Tipo de planta	Dosis por Aplicación	Nº anual de aplicaciones	Época
Árboles	100 g/ud	1 cada año	Septiembre-Octubre
Resto de plantas	50 g/ud	1 cada año	Septiembre-Octubre
Superficies sembradas	60 g/m^2	1 cada año	Primavera u Otoño

Si el abono es de tipo mineral la relación NPK será 15/15/15.

Igualmente se efectuará un tratamiento fitosanitario en cada temporada durante el periodo de garantía.

El riego consiste en la adición de agua a las plantas.

El riego se realizará mediante camiones cisterna, y se observará siempre la precaución de que la dotación empleada no supere la adecuada, de forma que se respeten las siguientes condiciones:

- Se evitará el descalce de las plantas
- No se hará un lavado del suelo
- Se evitará producir erosiones en el terreno
- Se evitará el afloramiento a la superficie de fertilizantes
- Se mantendrá en buen estado el alcorque de las plantas

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de las plantas.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes, ni de semillas.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta sea plantada.

Cuando se rieguen las zonas sembradas, los primeros riegos se realizarán en forma de lluvia fina.

En caso de que el riego se efectúe con camiones cisternas, éstas se presentarán a la obra con el total de su capacidad llena de agua.

En cuanto al riego, el acceso a todas las zonas que habrá que regar debe quedar posibilitado por la red de caminos de acceso.

Se prestará especial precaución para no afectar con los movimientos de las mangueras a las plantaciones y siembras, por lo que en la operación participarán al menos dos operarios.

Los riegos se realizarán por medio de camión cisterna y se aplicarán con manguera, prestando especial precaución, para prevenir la formación de regueros y el arrastre de materiales. Se hace imprescindible extremar las precauciones, por lo que se recomienda que, al menos durante los primeros riegos, esté presente la Dirección de las Obras.

En el caso del presente proyecto el número de riegos anuales dependerá de la especie. En general se cumplirá el siguiente cuadro:

CUADRO DE RIEGOS ANUALES			
Tipo de planta	Dosis por aplicación	Nº anual de aplicaciones	Época
Árboles	30 l/ud	10	cada 15 días, desde 1-V a 30-IX
Resto de plantas	15 l/ud	10	Primavera-Verano

El riego de mantenimiento se debe realizar durante todo el plano de garantía.

Las épocas de siega son facultativas de la Dirección de Obra. El cuadro adjunto ofrece el esquema de las siegas y el número de operaciones anuales recomendadas. Estas irán encaminadas principalmente a eliminar materia verde, y por lo tanto a disminuir las

necesidades hídricas de las plantas. De la misma forma al eliminar partes de las plantas que en la época cálida se secan, se disminuye el riesgo de incendios.

CUADRO DE SIEGAS ANUALES			
Tipo de siega	Ubicación	Nº anual de operaciones	Época
Con desbrozadora manual	Superficies plantadas en taludes	2	Facultativa de la Dirección de Obra
Mecánica	Zonas de Dominio Público	3	Facultativa de la Dirección de Obra

La altura de corte será de 15 cm, aunque puede ser modificada según las circunstancias, previa autorización de la Dirección de Obra.

En cuanto a las labores de poda, debido al tamaño de planta seleccionado y a la naturaleza de la revegetación no será necesario podar durante los dos años siguientes a la plantación.

Deberán realizarse la reposición en todas aquellas superficies en las que las plantaciones realizadas presenten marras en un porcentaje superior al 5%.

El trabajo de conservación consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma hasta que finalice el período de garantía. Todo ello completo y de estricto acuerdo con este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas y los Planos correspondientes.

La conservación comprende los riegos, las rozas y los demás trabajos necesarios para mantener las plantaciones y las hidrosiembras en perfectas condiciones.

El Adjudicatario tendrá a su cargo, hasta que finalice el período de garantía de las obras, el riego de plantaciones. Este se hará de tal forma que el agua no efectúe un lavado de las tierras y suelos, ni por escorrentía ni por infiltración, y se efectuará en las primeras o últimas horas del día (especialmente en las épocas calurosas).

Los arbustos, árboles y plantas en general que en el transporte o durante las operaciones de plantación hayan sufrido daños, así como los que se comprueben defectuosos, serán sustituidos a cargo del Adjudicatario.

Durante el plazo de ejecución de las obras y el período de garantía, las marras (planta fallida) que se originen por cualquier causa serán repuestas por el Adjudicatario, corriendo él mismo con los gastos que origine dicha reposición. La proporción de marras admitidas se detalla en el apartado correspondiente a la reposición de marras del presente artículo.

El trabajo de limpieza y acabado consiste en la limpieza y acabado final de las obras, de acuerdo con el presente Pliego y según lo ordenado por el Director de Obra, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias.

Las zonas hidrosembradas y plantadas se rastrillarán o limpiarán con escobas para quitar restos de obra y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

3.6.7.- Medición y abono

La hidrosiembra se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie realmente tratada, medida sobre planos, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

Los precios incluyen, para la hidrosiembra, todos sus componentes, incluso fertilizantes y productos fitosanitario. El tratamiento se dará en dos pasadas, refiriéndose el precio al conjunto de las dos aplicaciones, no procediendo abono alguno hasta el término de ambas.

Las plantaciones se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

El precio incluye el suministro y transporte de los materiales, incluso fertilizantes, tratamientos fitosanitarios, vientos, tutores y protectores, primer riego, así como todas las operaciones, mano de obra, y reposición de marras en cada campaña durante el plazo de garantía y su mantenimiento durante el mismo período.

El abono de estas unidades se llevará a cabo con la liquidación de la obra, no procediendo tal inclusión en el caso de negligencia en el mantenimiento que dé lugar a marras excesivas o a un crecimiento insuficiente de las plantas.

3.7.- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Adjudicatario aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

3.8.- Partidas alzadas a justificar

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Adjudicatario demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de la cantidad presupuestada en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.9.- Modo de abonar las obras no previstas

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto en el documento nº 4 Presupuesto.

Oviedo, julio de 2019

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Pablo García López

JEFE DE SERVICIO DE INGENIERÍA FLUVIAL

Vº Bº

D. Jorge Antonio Rodríguez González

COMISARIO ADJUNTO DE AGUAS

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

INDICE

1.- CUBICACIONES

2.- MEDICIONES

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

4.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

5.- PRESUPUESTO y MEDICIONES

6.- RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

1.- CUBICACIONES

ARROYO LA BRAÑA

Pk	Excavación		
	Superficie	Volumen	Acumulado
25,000	0,000	0,00	0,00
30,000	3,860	9,65	9,65
35,000	5,290	22,88	32,53
40,000	0,000	13,23	45,75
205,000	0,000	0,00	45,75
210,000	19,150	47,88	93,63
215,000	20,680	99,58	193,20
220,000	16,630	93,28	286,48
225,000	6,580	58,03	344,50
230,000	1,390	19,93	364,43
235,000	8,680	25,18	389,60
240,000	14,480	57,90	447,50
245,000	10,290	61,93	509,43
250,000	1,880	30,43	539,85
255,000	1,040	7,30	547,15
260,000	0,500	3,85	551,00
265,000	0,300	2,00	553,00
270,000	0,000	0,75	553,75
315,000	0,000	0,00	553,75
320,000	0,240	0,60	554,35
325,000	3,360	9,00	563,35
330,000	2,660	15,05	578,40
335,000	0,360	7,55	585,95
340,000	0,000	0,90	586,85
465,000	0,000	0,00	586,85
470,000	5,940	14,85	601,70
475,000	9,000	37,35	639,05
480,000	7,680	41,70	680,75
485,000	6,550	35,58	716,33
490,000	0,000	16,38	**732,70**

ARROYO LA RAIZ

Pk	Excavación		
	Superficie	Volumen	Acumulado
25,000	0,000	0,00	0,00
40,000	2,580	19,35	19,35
60,000	1,220	38,00	57,35
80,000	2,560	37,80	95,15
100,000	1,590	41,50	136,65
120,000	2,610	42,00	178,65
140,000	1,840	44,50	223,15
150,000	0,000	9,20	**232,35**

2.- MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS

01.01 **m** **Acondicionamiento de accesos**

Acondicionamiento de accesos con retroexcavadora, incluyendo cajeo y preparación de la explanación, hasta una anchura máxima de 6 m sobre caminos previamente existente.

Camino de La Braña a La Raíz	1	3.765,00			3.765,00
La Braña. Accesos a zona de actuación	1	186,00			186,00
	1	40,00			40,00
				SUMA A ORIGEN	3.991,00
					3.991,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 02 ARROYO LA RAÍZ

DEM.01 **m³ Demolición de edificios u obras de fábrica**

Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.

Bocamina. Pk 0+000 MD	1	5,00	1,00	2,50	12,50	
Bocamina. Pk 0+130 MD	1	5,00	1,00	2,50	12,50	
Entrada ODT	1	2,00	2,00	1,00	4,00	
Construcción. Pk 0+100 MD	1	2,00	0,60		1,20	
Losa MD	1	40,00	9,00	0,50	180,00	
Losa MI	1	26,00	10,00	0,50	130,00	
Salida cauce enterrado. Pk 0+250	1	3,00	1,00	1,50	4,50	
Cargadero. Pk 0+240 MI	1	10,00	1,00	12,00	120,00	
Construcción. Pk 0+130 MI	1	2,00	2,00	0,60	2,40	
	1	12,00	1,00	12,00	144,00	
	1	25,00	4,00	2,00	200,00	
Estimado						
Antiguos establos de caballerías en ladera Riotorno	1	10,00			10,00	
				SUMA A ORIGEN	821,10	
						821,10

LYD.01 **m Limpieza y desbroce de márgenes**

Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.

Pk 0+150 a 0+550	1	400,00			400,00	
				SUMA A ORIGEN	400,00	
						400,00

EYT.01 **m³ Excavación y transporte D < 5 km**

Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.

S/ cubicaciones	1	232,35			232,35	
En vado	1	10,00	4,00	0,30	12,00	
				SUMA A ORIGEN	244,35	
						244,35

INT.01 **t*kmIncremento por transporte a distancia superior a 5 km.**

Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.

Residuos Obra- Cogersa (150 km)		829,10			829,10	
				SUMA A ORIGEN	829,10	
						829,10

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
EXT.01	**m³ Extendido de productos procedentes de excavación**						
	Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.						
	S/ excavaciones	1	244,35			244,35	
	En perfilados. Estimado Pk 0+150 a 0+550	1	400,00	0,50		200,00	
					SUMA A ORIGEN	444,35	
							444,35
PPN.01	**m² Pavimento de piedra natural plana**						
	Pavimento de piedra natural en ejecución de vado, con un espesor de piedra de al menos 15 cm y una de las caras planas para creación de superficie de rodadura, sobre base de zahorra de 20 cm. Completamente ejecutado según planos.						
	En vado	1	12,00	4,00		48,00	
					SUMA A ORIGEN	48,00	
							48,00
ETV.01	**m² Extendido de tierra vegetal**						
	Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.						
	En zonas de demolición						
	Losa MD	1	670,00			670,00	
	Losa MI	1	450,00			450,00	
	Cargadero	1	500,00			500,00	
	Entrada ODT	1	30,00			30,00	
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00	
					SUMA A ORIGEN	3.650,00	
							3.650,00
MOB.01	**m² Malla orgánica biodegradable**						
	Malla orgánica, biodegradable, elaborada con fibras naturales de coco 100%, entrecosidas con mallas e hilo de polipropileno fotodegradable, 250 g/m² de masa superficial, para el control de la erosión y función antihierbas en la realización de plantaciones, permeable al agua, al aire y a los nutrientes, fijada al terreno con estacas de sauce con un a densidad de 1 ud/m2. Completamente colocada.						
	En cajeros de cauce abierto	2	125,00	3,10		775,00	
					SUMA A ORIGEN	775,00	
							775,00
ARB.01	**u Árbol o arbusto, plantado**						
	Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,						
	En Zona de servidumbre						

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	Pk 0+150 a 0+550	1	400,00	0,10		40,00	
	En zonas de demolición						
	Losa MD	1	670,00	0,10		67,00	
	Losa MI	1	450,00	0,10		45,00	
	Cargadero	1	500,00	0,10		50,00	
	Entrada ODT	1	30,00	0,10		3,00	
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00	0,10		200,00	
				SUMA A ORIGEN		405,00	
							405,00

HIRD.01 m² Hidrosiembra doble pase

Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).

Estimado escombreras	1	500,00			500,00	
Rehabilitación zona de vertido de escombros	1	200,00			200,00	
Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00	
			SUMA A ORIGEN		2.700,00	
						2.700,00

BARRS.01 m Barrera para control de sedimentos

Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.

En cauce	5	3,00			15,00	
			SUMA A ORIGEN		15,00	
						15,00

SELLS.01 u Sellado de socavón

En Ladera este Riotorno	1				1,00	
En inmediaciones pista Riotorno	1				1,00	
			SUMA A ORIGEN		2,00	
						2,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 03 ARROYO LA BRAÑA

DEM.01 **m³ Demolición de edificios u obras de fábrica**

Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.

Bocamina. Pk 0+000 MD	1	4,00	2,00	2,50	20,00	
Construcción. Pk 0+050 MD	2	20,00	0,60	3,00	72,00	
	5	6,00	0,60	3,00	54,00	
Construcción. Pk 0+400 MD	1	10,00	5,00	3,00	150,00	
Cargadero. Pk 0+450 MD	2	10,00	6,00	1,00	120,00	
	2	15,00	6,00	1,00	180,00	
	1	10,00	15,00	0,50	75,00	
				SUMA A ORIGEN	671,00	
						671,00

LYD.01 **m Limpieza y desbroce de márgenes**

Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.

Pk 0+000 a 0+025	1	25,00			25,00	
Pk 0+040 a 0+200	1	160,00			160,00	
Pk 0+270 a 0+315	1	45,00			45,00	
Pk 0+340 a 0+470	1	130,00			130,00	
				SUMA A ORIGEN	360,00	
						360,00

EYT.01 **m³ Excavación y transporte D < 5 km**

Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.

S/ cubicaciones	1	732,70			732,70	
				SUMA A ORIGEN	732,70	
						732,70

INT.01 **t*kmIncremento por transporte a distancia superior a 5 km.**

Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.

Residuos Obra- Cogersa (150 km)	671	2,40	150,00		241.560,00	
				SUMA A ORIGEN	241.560,00	
						241.560,00

EXT.01 **m³ Extendido de productos procedentes de excavación**

Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.

S/ excavaciones	1	732,70			732,70	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	En perfilados. Estimado						
	Pk 0+000 a 0+025	1	25,00	0,50		12,50	
	Pk 0+040 a 0+200	1	160,00	0,50		80,00	
	Pk 0+270 a 0+315	1	45,00	0,50		22,50	
	Pk 0+340 a 0+470	1	130,00	0,50		65,00	
				SUMA A ORIGEN		912,70	
							912,70

ETV.01 **m² Extendido de tierra vegetal**

Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.

En zonas de demolición						
Cargadero	1	500,00			500,00	
Construcción. Pk 0+050 MD	1	300,00			300,00	
Construcción. Pk 0+400 MD	1	100,00			100,00	
Cargadero. Pk 0+450 MD	2	200,00			400,00	
Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00	
				SUMA A ORIGEN	3.300,00	
						3.300,00

ARB.01 **u Árbol o arbusto, plantado**

Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,

En zona de servidumbre						
Pk 0+000 a 0+025	1	25,00		0,10	2,50	
Pk 0+040 a 0+200	1	160,00		0,10	16,00	
Pk 0+270 a 0+315	1	45,00		0,10	4,50	
Pk 0+340 a 0+470	1	130,00		0,10	13,00	
En zonas de demolición						
Cargadero	1	500,00		0,10	50,00	
Construcción. Pk 0+050 MD	1	300,00		0,10	30,00	
Construcción. Pk 0+400 MD	1	100,00		0,10	10,00	
Cargadero. Pk 0+450 MD	2	200,00		0,10	40,00	
Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00		0,10	200,00	
				SUMA A ORIGEN	366,00	
						366,00

HIRD.01 **m² Hidrosiembra doble pase**

Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).

Estimado escombreras	1	500,00		500,00	
Rehabilitación zona de vertido de escombros	1	200,00		200,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	Estimado escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00	
					SUMA A ORIGEN	2.700,00	
							2.700,00

SELL.01 m² Sellado de cauce con geotextil impermeable

Sellado de cauce mediante la extensión de una capa de arcilla impermeable de 25 cm de espesor, incluso compactación de la superficie existente, aporte de material, extendido, perfilado y compactación final.

Pk 0+200 a 0+270	1	70,00		0,50	35,00	
	2	70,00		0,75	105,00	
				SUMA A ORIGEN	140,00	
						140,00

BARRS.01 m Barrera para control de sedimentos

Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.

Arroyo la Braña	5	3,00			15,00	
				SUMA A ORIGEN	15,00	
						15,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

901 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea**

Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea

Hormigón (17 01 01)					
Arroyo La Raíz	0,9	821,10		738,99	
Arroyo La Braña	0,9	671,00		603,90	
			SUMA A ORIGEN	1.342,89	
					1.342,89

902 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea**

Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea

Estimado					
Arroyo La Raíz	0,1	821,10		82,11	
Arroyo La Braña	0,1	671,00		67,10	
			SUMA A ORIGEN	149,21	
					149,21

903 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros**

Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros

Basuras (20 02 01 y 20 03 01)	1	1,11		1,11	
Envases contaminantes (15 01 10)	1	2,00		2,00	
Estimado					
Placas de fibrocemento	1	6,00		6,00	
			SUMA A ORIGEN	9,11	
					9,11

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 05 CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

ANAG.01 **u** **Toma de muestra y analisis de agua**

Realización de análisis de las aguas del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones a realizar y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, incluye la evaluación de la presencia de sedimentos en lecho.

Arroyo La Raíz	8			8,00
Arroyo La Braña	8			8,00
			SUMA A ORIGEN	16,00
				16,00

ELINV.01 **d** **Eliminación de plantas invasoras**

Control, seguimiento y erradicación de especies alóctonas invasoras de modo manual.

Arroyo La Raíz	5			5,00
Arroyo La Braña	5			5,00
			SUMA A ORIGEN	10,00
				10,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

L01208 **mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).**

Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.

	2,00		2,00	
				2,00

L01219 **mes Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

	12,00		12,00	
				12,00

L01225 **mes Alquiler de bancos de vestuario**

Alquiler de bancos de vestuario 1,5m

	2,00		2,00	
				2,00

L01046 **ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**

Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.

	5,00		5,00	
				5,00

L01048 **ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**

Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.

	5,00		5,00	
				5,00

L01049 **m Cinta balizamiento, colocada**

Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada

	600,00		600,00	
				600,00

L01054 **ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.

	2,00		2,00	
				2,00

L01059 **ud Botiquín portátil de obra**

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

	2,00		2,00	
				2,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
L01060	**ud Reposición material sanitario**						
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						
		2,00				2,00	
							2,00
L01066	**ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**						
	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01071	**ud Casco de seguridad para motoserrista**						
	Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01244	**ud Protector auditivo acoplable a casco**						
	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01245	**ud Protector facial malla**						
	Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01251	**ud Pinza de acople al casco**						
	Pinza de acople de gafas y linternas al casco.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01252	**ud Soporte acople pantallas**						
	Soporte para acoplar los protectores faciales al casco.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01074	**ud Protector auditivo tapones con cordón**						
	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2						
		3,00				3,00	
							3,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
L01075	**ud Protector auditivo de orejeras**						
	Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01081	**ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**						
	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01087	**ud Gafas montura universal/Cubregafa incolora**						
	Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01090	**ud Gafas antipolvo montura integral**						
	Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01194	**ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón**						
	Ropa de trabajo de alta visibilidad: Chaquetilla con cremallera y anagrama del Grupo Tragsa (incluido en precio) y pantalón con cremallera. (Clase 2). Norma UNE-EN 20471.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01100	**ud Chaleco alta visibilidad**						
	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.						
		3,00				3,00	
							3,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
L01196	**ud Traje impermeable de alta visibilidad**						
	Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01104	**ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak**						
	Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01127	**par Guantes para motoserrista corto**						
	Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01128	**par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**						
	Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.						
		24,00				24,00	
							24,00
L01130	**ud Guante antivibratorio**						
	Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 4; al corte, 2; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Norma UNE-EN 420.						
		9,00				9,00	
							9,00
L01148	**ud Pantalón de motoserrista**						
	Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.						
		3,00				3,00	
							3,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
L01275	**ud Peto desbroce**						
	Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01312	**par Botas de seguridad S3 con membrana "Gore" o similar**						
	Bota de seguridad en piel serraje hidrofugado; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante de poliuretano con resaltes y resistente a hidrocarburos (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con membrana de tejido "Gore-tex" o similar; sin partes metálicas. Forro en el cuello acolchado con gran transpirabilidad; cordomaniento externo mediante cordones con refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN20345.						
		3,00				3,00	
							3,00
L01157	**par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**						
	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.						
		3,00				3,00	
							3,00

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	01.01	m	Acondicionamiento de accesos con retroexcavadora, incluyendo cajeo y preparación de la explanación, hasta una anchura máxima de 6 m sobre caminos previamente existente.	SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	7,18
2	901	m³	Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea	SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	62,70
3	902	m³	Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea	TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	35,77
4	903	m³	Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros	MIL TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	1.321,13
5	ANAG.01	u	Realización de análisis de las aguas del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones a realizar y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, incluye la evaluación de la presencia de sedimentos en lecho.	TRESCIENTOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	300,44
6	ARB.01	u	Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	58,64

CUADRO DE PRECIOS Nº 1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
7	BARRS.01	m	Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.	SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	75,69
8	DEM.01	m³	Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	24,87
9	ELINV.01	d	Control, seguimiento y erradicación de especies alóctonas invasoras de modo manual.	OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	810,38
10	ETV.01	m²	Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.	NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	9,60
11	EXT.01	m³	Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,89
12	EYT.01	m³	Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.	OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13

CUADRO DE PRECIOS Nº 1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
13	HIRD.01	m²	Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).	UN EURO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
14	INT.01	t*km	Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.	CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS de EURO	0,06
15	LYD.01	m	Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.	SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,65
16	MOB.01	m²	Malla orgánica, biodegradable, elaborada con fibras naturales de coco 100%, entrecosidas con mallas e hilo de polipropileno fotodegradable, 250 g/m² de masa superficial, para el control de la erosión y función antihierbas en la realización de plantaciones, permeable al agua, al aire y a los nutrientes, fijada al terreno con estacas de sauce con un a densidad de 1 ud/m2. Completamente colocada.	NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16
17	PPN.01	m²	Pavimento de piedra natural en ejecución de vado, con un espesor de piedra de al menos 15 cm y una de las caras planas para creación de superficie de rodadura, sobre base de zahorra de 20 cm. Completamente ejecutado según planos.	OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	85,02

CUADRO DE PRECIOS Nº 1: PRECIOS EN LETRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
18	SELL.01	m²	Sellado de cauce mediante la extensión de una capa de arcilla impermeable de 25 cm de espesor, incluso compactación de la superficie existente, aporte de material, extendido, perfilado y compactación final.	VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	20,84
19	SELLS.01	u	Sellado de socavón	MIL CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.163,66

Oviedo, julio de2019

EL INGENIERO AUTOR

FDO.: D. Pablo García López

Vº Bº

Fdo.: D. Jorge Antonio Rodríguez González

4.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
1	**01.01**	**m**	**Acondicionamiento de accesos** Acondicionamiento de accesos con retroexcavadora, incluyendo cajeo y preparación de la explanación, hasta una anchura máxima de 6 m sobre caminos previamente existente.	
			Mano de obra	1,12
			Maquinaria	6,06
			TOTAL PARTIDA	**7,18**
2	**901**	**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea** Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea	
			Mano de obra	0,56
			Maquinaria	28,40
			Otros	33,74
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	**62,70**
3	**902**	**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea** Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea	
			Mano de obra	0,56
			Maquinaria	28,40
			Otros	6,81
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	**35,77**
4	**903**	**m³**	**Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros** Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros	
			Maquinaria	28,40
			Otros	1.292,73
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	**1.321,13**
5	**ANAG.01**	**u**	**Toma de muestra y analisis de agua** Realización de análisis de las aguas del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones a realizar y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, incluye la evaluación de la presencia de sedimentos en lecho.	
			Mano de obra	105,44
			Otros	195,00
			TOTAL PARTIDA	**300,44**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe

6 ARB.01 u Árbol o arbusto, plantado

Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,

Mano de obra	6,00
Maquinaria	4,75
Materiales	47,87
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**58,64**

7 BARRS.01 m Barrera para control de sedimentos

Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.

Mano de obra	28,42
Maquinaria	29,37
Materiales	17,89
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**75,69**

8 DEM.01 m³ Demolición de edificios u obras de fábrica

Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.

Mano de obra	8,41
Maquinaria	16,47
Redondeo	-0,01
TOTAL PARTIDA	**24,87**

9 ELINV.01 d Eliminación de plantas invasoras

Control, seguimiento y erradicación de especies alóctonas invasoras de modo manual.

Mano de obra	740,00
Maquinaria	70,38
TOTAL PARTIDA	**810,38**

10 ETV.01 m² Extendido de tierra vegetal

Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Mano de obra	1,54
			Maquinaria	3,81
			Materiales	4,25
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	**9,60**
11	**EXT.01**	**m³**	**Extendido de productos procedentes de excavación** Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.	
			Mano de obra	0,71
			Maquinaria	4,18
			TOTAL PARTIDA	**4,89**
12	**EYT.01**	**m³**	**Excavación y transporte D < 5 km** Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.	
			Mano de obra	1,21
			Maquinaria	6,94
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	**8,13**
13	**HIRD.01**	**m²**	**Hidrosiembra doble pase** Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).	
			Mano de obra	0,31
			Maquinaria	0,54
			Materiales	0,66
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	**1,52**
14	**INT.01**	**t*km**	**Incremento por transporte a distancia superior a 5 km.** Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.	
			Maquinaria	0,06
			TOTAL PARTIDA	**0,06**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe

15 LYD.01 m Limpieza y desbroce de márgenes

Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.

Mano de obra	3,55
Maquinaria	4,09
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**7,65**

16 MOB.01 m² Malla orgánica biodegradable

Malla orgánica, biodegradable, elaborada con fibras naturales de coco 100%, entrecosidas con mallas e hilo de polipropileno fotodegradable, 250 g/m² de masa superficial, para el control de la erosión y función antihierbas en la realización de plantaciones, permeable al agua, al aire y a los nutrientes, fijada al terreno con estacas de sauce con un a densidad de 1 ud/m2. Completamente colocada.

Mano de obra	5,79
Maquinaria	0,86
Materiales	2,50
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**9,16**

17 PPN.01 m² Pavimento de piedra natural plana

Pavimento de piedra natural en ejecución de vado, con un espesor de piedra de al menos 15 cm y una de las caras planas para creación de superficie de rodadura, sobre base de zahorra de 20 cm. Completamente ejecutado según planos.

Mano de obra	5,00
Maquinaria	0,54
Materiales	79,47
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**85,02**

18 SELL.01 m² Sellado de cauce con geotextil impermeable

Sellado de cauce mediante la extensión de una capa de arcilla impermeable de 25 cm de espesor, incluso compactación de la superficie existente, aporte de material, extendido, perfilado y compactación final.

Mano de obra	9,67
Maquinaria	8,00
Materiales	3,17
TOTAL PARTIDA	**20,84**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
19	**SELLS.01**	**u**	**Sellado de socavón**	
			Mano de obra.....	227,92
			Maquinaria	935,74
			TOTAL PARTIDA.....	**1.163,66**

Oviedo, julio de2019

EL INGENIERO AUTOR

Vº Bº

FDO.: D. Pablo García López

Fdo.: D. Jorge Antonio Rodríguez González

5.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS

01.01 **m** **Acondicionamiento de accesos**

Acondicionamiento de accesos con retroexcavadora, incluyendo cajeo y preparación de la explanación, hasta una anchura máxima de 6 m sobre caminos previamente existente.

Camino de La Braña a La Raíz	1	3.765,00			3.765,00			
La Braña. Accesos a zona de actuación	1	186,00			186,00			
	1	40,00			40,00			
					SUMA A ORIGEN	3.991,00		
						3.991,00	7,18	28.655,38

TOTAL CAPÍTULO 01 ..... 28.655,38

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 02 ARROYO LA RAÍZ

DEM.01 **m³ Demolición de edificios u obras de fábrica**

Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.

Bocamina. Pk 0+000 MD	1	5,00	1,00	2,50	12,50	
Bocamina. Pk 0+130 MD	1	5,00	1,00	2,50	12,50	
Entrada ODT	1	2,00	2,00	1,00	4,00	
Construcción. Pk 0+100 MD	1	2,00	0,60		1,20	
Losa MD	1	40,00	9,00	0,50	180,00	
Losa MI	1	26,00	10,00	0,50	130,00	
Salida cauce enterrado. Pk 0+250	1	3,00	1,00	1,50	4,50	
Cargadero. Pk 0+240 MI	1	10,00	1,00	12,00	120,00	
Construcción. Pk 0+130 MI	1	2,00	2,00	0,60	2,40	
	1	12,00	1,00	12,00	144,00	
	1	25,00	4,00	2,00	200,00	
Estimado						
Antiguos establos de caballerías en ladera Riotorno	1	10,00			10,00	
					SUMA A ORIGEN	821,10
					821,10	24,87 20.420,76

LYD.01 **m Limpieza y desbroce de márgenes**

Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.

Pk 0+150 a 0+550	1	400,00			400,00	
					SUMA A ORIGEN	400,00
					400,00	7,65 3.060,00

EYT.01 **m³ Excavación y transporte D < 5 km**

Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.

S/ cubicaciones	1	232,35			232,35	
En vado	1	10,00	4,00	0,30	12,00	
					SUMA A ORIGEN	244,35
					244,35	8,13 1.986,57

INT.01 **t*kmIncremento por transporte a distancia superior a 5 km.**

Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.

Residuos Obra-Cogersa (150 km)		829,10			829,10	
					SUMA A ORIGEN	829,10
					829,10	0,06 49,75

EXT.01 **m³ Extendido de productos procedentes de excavación**

Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
	S/ excavaciones	1	244,35			244,35			
	En perfilados. Estimado Pk 0+150 a 0+550	1	400,00	0,50		200,00			
						SUMA A ORIGEN	444,35		
							444,35	4,89	2.172,87
PPN.01	**m² Pavimento de piedra natural plana**								
	Pavimento de piedra natural en ejecución de vado, con un espesor de piedra de al menos 15 cm y una de las caras planas para creación de superficie de rodadura, sobre base de zahorra de 20 cm. Completamente ejecutado según planos.								
	En vado	1	12,00	4,00		48,00			
						SUMA A ORIGEN	48,00		
							48,00	85,02	4.080,96
ETV.01	**m² Extendido de tierra vegetal**								
	Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.								
	En zonas de demolición								
	Losa MD	1	670,00			670,00			
	Losa MI	1	450,00			450,00			
	Cargadero	1	500,00			500,00			
	Entrada ODT	1	30,00			30,00			
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00			
						SUMA A ORIGEN	3.650,00		
							3.650,00	9,60	35.040,00
MOB.01	**m² Malla orgánica biodegradable**								
	Malla orgánica, biodegradable, elaborada con fibras naturales de coco 100%, entrecosidas con mallas e hilo de polipropileno fotodegradable, 250 g/m² de masa superficial, para el control de la erosión y función antihierbas en la realización de plantaciones, permeable al agua, al aire y a los nutrientes, fijada al terreno con estacas de sauce con un a densidad de 1 ud/m2. Completamente colocada.								
	En cajeros de cauce abierto	2	125,00	3,10		775,00			
						SUMA A ORIGEN	775,00		
							775,00	9,16	7.099,00
ARB.01	**u Árbol o arbusto, plantado**								
	Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,								
	En Zona de servidumbre								
	Pk 0+150 a 0+550	1	400,00	0,10		40,00			
	En zonas de demolición								
	Losa MD	1	670,00	0,10		67,00			
	Losa MI	1	450,00	0,10		45,00			
	Cargadero	1	500,00	0,10		50,00			
	Entrada ODT	1	30,00	0,10		3,00			
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00	0,10		200,00			
						SUMA A ORIGEN	405,00		
							405,00	58,64	23.749,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
HIRD.01	**m² Hidrosiembra doble pase**								
	Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).								
	Estimado escombreras	1	500,00			500,00			
	Rehabilitación zona de vertido de escombros	1	200,00			200,00			
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00			
					SUMA A ORIGEN	2.700,00			
							2.700,00	1,52	4.104,00
BARRS.01	**m Barrera para control de sedimentos**								
	Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.								
	En cauce	5	3,00			15,00			
					SUMA A ORIGEN	15,00			
							15,00	75,69	1.135,35
SELLS.01	**u Sellado de socavón**								
	En Ladera este Riotorno	1				1,00			
	En inmediaciones pista Riotorno	1				1,00			
					SUMA A ORIGEN	2,00			
							2,00	1.163,66	2.327,32

TOTAL CAPÍTULO 02..... 105.225,78

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 03 ARROYO LA BRAÑA

DEM.01 **m³ Demolición de edificios u obras de fábrica**

Demolición de edificios u obras de fábrica. Incluso carga y transporte a vertedero, a distancia < 5 km.

Bocamina. Pk 0+000 MD	1	4,00	2,00	2,50	20,00			
Construcción. Pk 0+050 MD	2	20,00	0,60	3,00	72,00			
	5	6,00	0,60	3,00	54,00			
Construcción. Pk 0+400 MD	1	10,00	5,00	3,00	150,00			
Cargadero. Pk 0+450 MD	2	10,00	6,00	1,00	120,00			
	2	15,00	6,00	1,00	180,00			
	1	10,00	15,00	0,50	75,00			
					SUMA A ORIGEN	671,00		
						671,00	24,87	16.687,77

LYD.01 **m Limpieza y desbroce de márgenes**

Limpieza y desbroce de márgenes sobre una franja de hasta 5 m a cada lado del cauce, incluso retirada de restos vegetales y otros sólidos antrópicos que pudieran encontrarse dentro del cauce, para tramos de difícil acceso, incluyendo roza de matorral, apeo de árboles, desrrame, destronzado, saca, apilado de restos y transporte a vertedero o acopio para su posterior traslado a distancia inferior a 5 km.

Pk 0+000 a 0+025	1	25,00			25,00			
Pk 0+040 a 0+200	1	160,00			160,00			
Pk 0+270 a 0+315	1	45,00			45,00			
Pk 0+340 a 0+470	1	130,00			130,00			
					SUMA A ORIGEN	360,00		
						360,00	7,65	2.754,00

EYT.01 **m³ Excavación y transporte D < 5 km**

Excavación en desmonte a cielo abierto, en cualquier clase de terreno, carga y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo, a distancia < 5 km.

S/ cubicaciones	1	732,70			732,70			
					SUMA A ORIGEN	732,70		
						732,70	8,13	5.956,85

INT.01 **t*kmIncremento por transporte a distancia superior a 5 km.**

Incremento de coste de transporte en t*km para materiales que no se pueden mantener en zona de obras y para distancias superiores a los 5 km, en vehículo autorizado, considerando sólo recorrido de ida, con la vuelta en vacío.

Residuos Obra-Cogersa (150 km)	671	2,40	150,00		241.560,00			
					SUMA A ORIGEN	241.560,00		
						241.560,00	0,06	14.493,60

EXT.01 **m³ Extendido de productos procedentes de excavación**

Extendido de productos procedentes de excavación extendido, nivelado y compactado, para la formación de vertedero.

S/ excavaciones	1	732,70			732,70			
En perfilados. Estimado								
Pk 0+000 a 0+025	1	25,00	0,50		12,50			
Pk 0+040 a 0+200	1	160,00	0,50		80,00			
Pk 0+270 a 0+315	1	45,00	0,50		22,50			
Pk 0+340 a 0+470	1	130,00	0,50		65,00			
					SUMA A ORIGEN	912,70		

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
							912,70	4,89	4.463,10
ETV.01	**m² Extendido de tierra vegetal**								
	Extendido de tierra vegetal en un espesor de 0,15 m, exenta de terrones y piedras, en las zonas indicadas, incluso aporte de la tierra vegetal y transporte al lugar de empleo, extendido, mezclado, perfilado y rastrillado.								
	En zonas de demolición								
	Cargadero	1	500,00			500,00			
	Construcción. Pk 0+050 MD	1	300,00			300,00			
	Construcción. Pk 0+400 MD	1	100,00			100,00			
	Cargadero. Pk 0+450 MD	2	200,00			400,00			
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00			
						SUMA A ORIGEN	3.300,00		
							3.300,00	9,60	31.680,00
ARB.01	**u Árbol o arbusto, plantado**								
	Árbol o arbusto de de las especies Bétula celtibérica, Acer pseudoplátanus, Quercus petraea, Corylus avellana y Prunus avium, cultivadas en contenedor, de altura mínima 1,2 metros, cultivado en contenedor, puesto en obra y plantado, incluso apertura de hoyo y posterior tapado,								
	En zona de servidumbre								
	Pk 0+000 a 0+025	1	25,00		0,10	2,50			
	Pk 0+040 a 0+200	1	160,00		0,10	16,00			
	Pk 0+270 a 0+315	1	45,00		0,10	4,50			
	Pk 0+340 a 0+470	1	130,00		0,10	13,00			
	En zonas de demolición								
	Cargadero	1	500,00		0,10	50,00			
	Construcción. Pk 0+050 MD	1	300,00		0,10	30,00			
	Construcción. Pk 0+400 MD	1	100,00		0,10	10,00			
	Cargadero. Pk 0+450 MD	2	200,00		0,10	40,00			
	Estimado en escombreras en zona de policia	1	2.000,00		0,10	200,00			
						SUMA A ORIGEN	366,00		
							366,00	58,64	21.462,24
HIRD.01	**m² Hidrosiembra doble pase**								
	Hidrosiembra en 2 fases, consistente en abono de disolución lenta (25 gr/m2), materia orgánica (240 gr/m2), hidrosiembra (40gr/m2 de mezcla de semillas), mulch (280 gr/m2), y estabilizante (60gr/m2).								
	Estimado escombreras	1	500,00			500,00			
	Rehabilitación zona de vertido de escombros	1	200,00			200,00			
	Estimado escombreras en zona de policia	1	2.000,00			2.000,00			
						SUMA A ORIGEN	2.700,00		
							2.700,00	1,52	4.104,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
SELL.01	**m² Sellado de cauce con geotextil impermeable**								
	Sellado de cauce mediante la extensión de una capa de arcilla impermeable de 25 cm de espesor, incluso compactación de la superficie existente, aporte de material, extendido, perfilado y compactación final.								
	Pk 0+200 a 0+270	1	70,00		0,50	35,00			
		2	70,00		0,75	105,00			
					SUMA A ORIGEN	140,00			
							140,00	20,84	2.917,60
BARRS.01	**m Barrera para control de sedimentos**								
	Barreras para control de sedimentos, con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndica de 3 m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 50 cm y envuelta en una malla de coco, anclada con estacas y grapas, incluso preparación ligera del terreno. Este precio incluye la puesta en obra de los materiales.								
	Arroyo la Braña	5	3,00			15,00			
					SUMA A ORIGEN	15,00			
							15,00	75,69	1.135,35

TOTAL CAPÍTULO 03..... 105.654,51

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

901 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea**

Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza Pétrea

Hormigón (17 01 01)						
Arroyo La Raíz	0,9	821,10		738,99		
Arroyo La Braña	0,9	671,00		603,90		
			SUMA A ORIGEN	1.342,89		
				1.342,89	62,70	84.199,20

902 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea**

Gestión de RCDs Nivel II, Naturaleza No Pétrea

Estimado						
Arroyo La Raíz	0,1	821,10		82,11		
Arroyo La Braña	0,1	671,00		67,10		
			SUMA A ORIGEN	149,21		
				149,21	35,77	5.337,24

903 **m³ Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros**

Gestión de RCDs Nivel II, Potencialmente peligrosos y otros

Basuras (20 02 01 y 20 03 01)	1	1,11		1,11		
Envases contaminantes (15 01 10)	1	2,00		2,00		
Estimado						
Placas de fibrocemento	1	6,00		6,00		
			SUMA A ORIGEN	9,11		
				9,11	1.321,13	12.035,49

TOTAL CAPÍTULO 04..... 101.571,93

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 05 CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

ANAG.01 **u** **Toma de muestra y analisis de agua**

Realización de análisis de las aguas del cauce fluvial, incluyendo como mínimo un punto aguas arriba de las actuaciones a realizar y otro a 100 metros aguas abajo de las mismas, incluye la evaluación de la presencia de sedimentos en lecho.

Arroyo La Raíz	8				8,00				
Arroyo La Braña	8				8,00				
					SUMA A ORIGEN	16,00			
						16,00	300,44	4.807,04

ELINV.01 **d** **Eliminación de plantas invasoras**

Control, seguimiento y erradicación de especies alóctonas invasoras de modo manual.

Arroyo La Raíz	5				5,00				
Arroyo La Braña	5				5,00				
					SUMA A ORIGEN	10,00			
						10,00	810,38	8.103,80

TOTAL CAPÍTULO 05..... **12.910,84**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

L01208 **mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).**

Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.

		2,00				2,00			
							2,00	101,88	203,76

L01219 **mes Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

		12,00				12,00			
							12,00	6,11	73,32

L01225 **mes Alquiler de bancos de vestuario**

Alquiler de bancos de vestuario 1,5m

		2,00				2,00			
							2,00	15,27	30,54

L01046 **ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**

Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.

		5,00				5,00			
							5,00	10,66	53,30

L01048 **ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**

Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.

		5,00				5,00			
							5,00	5,07	25,35

L01049 **m Cinta balizamiento, colocada**

Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada

		600,00				600,00			
							600,00	1,18	708,00

L01054 **ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.

		2,00				2,00			
							2,00	61,36	122,72

L01059 **ud Botiquín portátil de obra**

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

		2,00				2,00			
							2,00	53,24	106,48

L01060 **ud Reposición material sanitario**

Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.

		2,00				2,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
							2,00	26,69	53,38
L01066	**ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**								
	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.								
		3,00				3,00			
							3,00	7,87	23,61
L01071	**ud Casco de seguridad para motoserrista**								
	Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.								
		3,00				3,00			
							3,00	62,35	187,05
L01244	**ud Protector auditivo acoplable a casco**								
	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.								
		3,00				3,00			
							3,00	17,23	51,69
L01245	**ud Protector facial malla**								
	Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.								
		3,00				3,00			
							3,00	7,83	23,49
L01251	**ud Pinza de acople al casco**								
	Pinza de acople de gafas y linternas al casco.								
		3,00				3,00			
							3,00	2,28	6,84
L01252	**ud Soporte acople pantallas**								
	Soporte para acoplar los protectores faciales al casco.								
		3,00				3,00			
							3,00	5,28	15,84
L01074	**ud Protector auditivo tapones con cordón**								
	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2								
		3,00				3,00			
							3,00	0,22	0,66
L01075	**ud Protector auditivo de orejeras**								
	Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.								
		3,00				3,00			
							3,00	11,27	33,81

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
L01081	**ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**								
	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.								
		3,00				3,00			
							3,00	1,15	3,45
L01087	**ud Gafas montura universal/Cubregafa incolora**								
	Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.								
		3,00				3,00			
							3,00	6,44	19,32
L01090	**ud Gafas antipolvo montura integral**								
	Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.								
		3,00				3,00			
							3,00	5,82	17,46
L01194	**ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón**								
	Ropa de trabajo de alta visibilidad: Chaquetilla con cremallera y anagrama del Grupo Tragsa (incluido en precio) y pantalón con cremallera. (Clase 2). Norma UNE-EN 20471.								
		3,00				3,00			
							3,00	22,24	66,72
L01100	**ud Chaleco alta visibilidad**								
	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.								
		3,00				3,00			
							3,00	3,36	10,08
L01196	**ud Traje impermeable de alta visibilidad**								
	Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.								
		3,00				3,00			
							3,00	21,88	65,64

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
L01104	**ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak**								
	Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.								
		3,00				3,00			
							3,00	16,64	49,92
L01127	**par Guantes para motoserrista corto**								
	Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.								
		3,00				3,00			
							3,00	30,77	92,31
L01128	**par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**								
	Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.								
		24,00				24,00			
							24,00	0,68	16,32
L01130	**ud Guante antivibratorio**								
	Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 4; al corte, 2; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Norma UNE-EN 420.								
		9,00				9,00			
							9,00	28,84	259,56
L01148	**ud Pantalón de motoserrista**								
	Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.								
		3,00				3,00			
							3,00	54,14	162,42
L01275	**ud Peto desbroce**								
	Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.								
		3,00				3,00			
							3,00	39,89	119,67

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Nº Uds	DIMENSIONES Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
L01312	**par Botas de seguridad S3 con membrana "Gore" o similar**								
	Bota de seguridad en piel serraje hidrofugado; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante de poliuretano con resaltes y resistente a hidrocarburos (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con membrana de tejido "Gore-tex" o similar; sin partes metálicas. Forro en el cuello acolchado con gran transpirabilidad; cordomaniento externo mediante cordones con refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN20345.								
		3,00				3,00			
							3,00	68,60	205,80
L01157	**par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**								
	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.								
		3,00				3,00			
							3,00	92,26	276,78

TOTAL CAPÍTULO 06..... 3.085,29

TOTAL..... 357.103,73

6.- RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
01	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	28.655,38
02	ARROYO LA RAÍZ.....	105.225,78
03	ARROYO LA BRAÑA.....	105.654,51
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	101.571,93
05	CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	12.910,84
06	SEGURIDAD Y SALUD	3.085,29
	Costes Directos Totales	**357.103,73**
	7,50 % Costes Indirectos s/357.103,73	26.782,78
	7,00 % Gastos Generales s/383.886,51	26.872,06
	Total Presupuesto de Ejecución Material	**410.758,57**
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	**410.758,57**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Oviedo, julio de2019

EL INGENIERO AUTOR

FDO.: D. Pablo García López

Vº Bº

Fdo.: D. Jorge Antonio Rodríguez González