

ANEJO Nº 25.

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1	Proyecto de ordenación ecológica, estética y paisajística.....	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Actuaciones propuestas.....	1
1.3	Hidrosiembra de especies herbáceas.....	1
1.4	Hidrosiembra de especies herbáceas y arbustivas	2
1.5	Plantaciones de aliseda cantábrica	3
1.6	Plantaciones de robledal.....	3
1.7	Plantaciones arbustivas y pantalla visual	4
1.8	Tratamiento de especies exóticas y/o invasoras	4
1.9	Mantenimiento y conservación.....	4
1.10	Medidas Preventivas y correctoras.....	4
1.11	Programa de vigilancia ambiental.....	4
2	Pliego de condiciones	5
2.1	Objeto y alcance del Pliego.....	5
2.2	Normativa aplicable.....	5
2.3	Materiales.....	5
2.4	Ejecución de las obras	6
2.5	Medición y abono de las obras	7
2.6	Unidades de obras	8
3	Presupuesto.....	45

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

1 PROYECTO DE ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

1.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo, junto con los Planos A25.1; A25.2, A25.3, A25.4, y A25.5 de Restauración Ambiental y Paisajística, contiene la definición de las medidas concretas para la restauración ecológica y paisajística de la obra.

Las medidas de restauración ambiental deberán aplicarse durante la ejecución del proyecto, tan pronto como se den por terminadas las obras de ingeniería en diferentes puntos. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden comenzarán en un breve período de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad. En cualquier caso, deberá estar finalizada su ejecución, antes de la emisión del acta de recepción de la obra.

Sus objetivos son:

- La recuperación de la cubierta vegetal y la integración paisajística de los terrenos afectados por las obras en el entorno.
- La recuperación y mejora de la vegetación de ribera de la regata Munibe.
- La recuperación y mejora de la permeabilidad ecológica del territorio y de la capacidad de acogida para la flora y la fauna silvestre,
- El restablecimiento de las condiciones adecuadas para seguir con el mismo uso en los terrenos actualmente dedicado a los usos agroganaderos o forestales.
- La protección de los suelos y de las estructuras de la obra frente a los fenómenos erosivos.
- La creación de una cubierta vegetal con especies autóctonas que ocupe el espacio y compita para recursos tróficos con las especies invasoras exóticas impidiendo o dificultando nuevas invasiones.

1.2 ACTUACIONES PROPUESTAS

Los tipos de actuaciones que se van a realizar están relacionados directamente con la tipología de zonas que nos vamos a encontrar en las superficies obtenidas con la ejecución de las actuaciones del Proyecto.

Las principales actuaciones de restauración serán las siguientes:

- Hidrosiembra de especies herbáceas para las superficies de ocupación temporal, y para los taludes en los que no se realizan plantaciones de arbolado.
- Hidrosiembra de especies herbáceas y leñosas, en los taludes rocosos sobre lo que no se pueden realizar plantaciones de arbolado.
- Plantaciones de robledal en taludes y de desmonte y de terraplén, en las bocas de entrada y salida de los túneles y en superficies llanas destinadas a plantaciones.
- Plantaciones de aliseda en los taludes generados próximos al desvío de la regata.
- Plantaciones de especies arbustivas para la consecución de una pantalla visual.

En relación con las superficies afectadas por el depósito de sobrantes realizar las siguientes consideraciones. El depósito de sobrantes se ejecutará en dos fases:

- En la primera fase se restaurará con arbolado la superficie que no se verá afectada por la fase 2, y para la zona de solape entre las dos fases se aplicará una hidrosiembra con especies herbáceas y leñosas, pero sin plantaciones, limitando así la llegada de especies exóticas y/o invasoras.
- Cuando se ejecute la fase 2 del relleno, se restaurará la zona de solape mediante plantaciones de robledal, además de la superficie afectada por la fase 2. Estas actuaciones no se incluyen en el presente documento.

La restauración de los taludes de los depósitos de sobrantes se realizará de manera progresiva, realizando las labores de revegetación cada 10 metros de recrecimiento del talud.

1.3 HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS

Se aplicará una hidrosiembra de herbáceas en todas las superficies afectadas por las obras recogidas en el Proyecto, incluyendo:

- los taludes resultantes que no sean rocosos y que permitan la posterior plantación de los mismos.
- También se hidrosebrarán las superficies de ocupación temporal y las rotondas, aunque posteriormente no se vayan a realizar plantaciones de arbolado sobre las mismas.

- Las superficies del relleno de sobrantes que posteriormente se restaurarán con plantaciones de robledal.

Se utilizará la siguiente mezcla de especies:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	%(en peso)	Kg/1000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	10	3,2
<i>Festuca rubra</i>	10	3,2
<i>Lolium perenne</i>	12	4,16
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	25	8
<i>Trifolium repens</i>	25	8
<i>Vicia sativa</i>	1,7	0,544
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	Cantidad/m ²
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	Cantidad/m ²
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr

Estabilizador	15-20 gr
---------------	----------

Se aplicará una hidrosiembra de herbáceas sobre una superficie total de 79.066,53 m².

1.4 HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS

Se aplicará una hidrosiembra de herbáceas y leñosas en todas las superficies afectadas por las obras que presentan superficies rocosas, y sobre las cuáles, posteriormente no se llevarán a cabo plantaciones. Se utilizará la siguiente mezcla de especies:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	%(en peso)	Kg/1000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	5	1,6
<i>Festuca rubra</i>	15	4,8
<i>Lolium perenne</i>	15	4,8
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	20	6,4
<i>Trifolium repens</i>	20	6,4
<i>Vicia sativa</i>	4,7	1,504
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
Semillas arbustivas (<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Erica arborea</i> y <i>Prunus spinosa</i> en proporción igual)	5	1,6
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	Cantidad/m ²
Agua	2 l
Semillas (herbáceas y leñosas)	32 gr

Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	Cantidad/m²
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

Se aplicará una hidrosiembra de especies herbáceas y leñosas sobre una superficie total de 16.533,38 m².

1.5 PLANTACIONES DE ALISEDA CANTÁBRICA

En las superficies nuevas generadas con el desvío de la regata se llevará a cabo la plantación de especies del cortejo florístico del hábitat de interés comunitario Aliseda cantábrica 91E0*. Se plantarán las siguientes especies: fresnos, alisos, arces y sauces. La densidad de plantación será de un árbol cada 9 m².

Superficie de plantaciones de aliseda: 1.867 m²

La localización de las plantaciones se puede consultar en el plano 12 de Restauración ambiental y paisajística. En la siguiente tabla resumen se incluye el porcentaje de cada especie a emplear, tipo de plantación, densidades, presentación, así como el número de ejemplares a plantar:

Tipo de plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
Tres bolillo 1 ejemplar/9 m²	<i>Fraxinus excelsior</i> (25%)	Fresno	Contenedor forestal, 1.5 m altura	52
	<i>Alnus glutinosa</i> (25%)	Aliso	Contenedor forestal, 1.5 m altura	52
	<i>Acer campestre</i> (25%)	Arce	Contenedor forestal, 1.5 m altura	52
	<i>Salix atrocinerea</i> (25%)	Sauce	Contenedor forestal, 1.5 m altura	52

1.6 PLANTACIONES DE ROBLEDAL

Se realizará la plantación de especies de robledal en todas aquellas superficies resultantes afectadas por las obras en las que los materiales lo permitan, del mismo modo que sobre los depósitos de sobrantes en sus dos fases.

Superficie de plantación de robledal: 41.705. m².

En la siguiente tabla resumen se incluye el porcentaje de cada especie a emplear, tipo de plantación, densidades, presentación, así como el número de ejemplares a plantar:

Tipo plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
Al tres bolillo 1 ejemplar/16m² Taludes de desmonte y terraplen	<i>Quercus robur</i> (40%)	Roble pedunculado	Contenedor forestal, 1.5 m altura	308
	<i>Acer campestre</i> (20%)	Arce	Contenedor forestal, 1.5 m altura	154
	<i>Fraxinus excelsior</i> (20%)	Fresno	Contenedor forestal, 1.5 m altura	154
	<i>Frangula alnus</i> (20%)	Arraclán	Contenedor forestal, 1.5 m altura	154

Tipo plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
Al tres bolillo 1 ejemplar/16m² Depósito de sobrantes 1	<i>Quercus robur</i> (40%)	Roble pedunculado	Contenedor forestal, 1.5 m altura	734
	<i>Acer campestre</i> (20%)	Arce	Contenedor forestal, 1.5 m altura	367
	<i>Fraxinus excelsior</i> (20%)	Fresno	Contenedor forestal, 1.5 m altura	367
	<i>Frangula alnus</i> (20%)	Arraclán	Contenedor forestal, 1.5 m altura	367

Tipo plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
Al tres bolillo 1 ejemplar/16m ² Depósito de sobrantes 2	<i>Quercus robur</i> (40%)	Roble pedunculado	Contenedor forestal, 1.5 m altura	630
	<i>Acer campestre</i> (20%)	Arce	Contenedor forestal, 1.5 m altura	315
	<i>Fraxinus excelsior</i> (20%)	Fresno	Contenedor forestal, 1.5 m altura	315
	<i>Frangula alnus</i> (20%)	Arraclán	Contenedor forestal, 1.5 m altura	315

1.7 PLANTACIONES ARBUSTIVAS Y PANTALLA VISUAL

Se realizará la plantación de especies arbustivas de forma perimetral a lo largo de 570 metros de longitud, con una densidad de dos ejemplares al metro lineal, plantados en zigzag. En la siguiente tabla resumen se incluye el porcentaje de cada especie a emplear, tipo de plantación, densidades, presentación, así como el número de ejemplares a plantar:

Tipo plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
En zigzag 2 ejemplares/ml Depósito de sobrantes 2	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornejo	Contenedor forestal, 1.5 m altura	380
	<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	Contenedor forestal, 1.5 m altura	380
	<i>Corylus avellana</i>	Avellano	Contenedor forestal, 1.5 m altura	380

1.8 TRATAMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS Y/O INVASORAS

Como especies exóticas y/o invasoras, se localizan en el ámbito del proyecto el plátano de sombra (*Platanus x hispanica*), que se concentra en torno a la regata Munibe, y, en menor medida también el bambú (*Phyllostachys aurea*) e *Ipomea indica*. En el río Urko se ha detectado ejemplares de *Arundinaria japonica* y en la zona oeste se han detectado ejemplares de arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*) y plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*). De acuerdo con la publicación Diagnósis de la Flora Alóctona invasora de la CAPV (Ihobe, 2008) el plumero, el arbusto de las mariposas y la ipomea están considerados especies

alóctonas transformadoras (A), y el plátano de sombra, especie alóctona naturalizada invasora (B1). La prioridad de actuación en ambas categorías es alta, ya que estas especies muestran un marcado carácter invasor en hábitats naturales y seminaturales de cierto valor de consideración, por lo que son las de mayor prioridad de actuación. En cuanto al bambú, está categorizado como una especie alóctona naturalizada no invasora (C1), con una prioridad de actuación media y la *Arundinaria japonica*, una especie alóctona casual con baja prioridad de actuación (D1).

Los distintos tratamientos para las diferentes especies vienen detallados en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, y dependerán del estado de desarrollo de la especie, de su distribución y de la época del año en la que sea necesario tratarlas.

Superficie de tratamiento de especies invasoras: 300 m².

1.9 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se establece también un mantenimiento posterior a la plantación consistente en riegos, abonados y siegas durante el primer año siguiente a la ejecución de los trabajos de revegetación.

1.10 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas protectoras y correctoras se han desarrollado y detallado en el apartado “8. Medidas correctoras, preventivas y compensatorias” del Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, en el presente Proyecto de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística se incluyen las especificaciones de cada una de ellas en el Pliego de Condiciones, así como las consiguientes partidas presupuestarias.

1.11 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental se ha desarrollado y detallado en el apartado “9. Programa de Vigilancia Ambiental” del Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, en el presente Proyecto de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística se incluyen las especificaciones de cada uno de los controles en el Pliego de Condiciones, así como las consiguientes partidas presupuestarias.

2 PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras objeto del mismo.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará a la ejecución, control, dirección e inspección de las Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias, del Programa de Vigilancia Ambiental y de la Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística del Proyecto del vial de conexión de la carretera BI-633 con la BI-2636 de Markina a Etxebarria.

2.2 NORMATIVA APLICABLE

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en este Pliego, se regulará por lo dispuesto en:

- Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas / modificación realizada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (B.O.E. nº 176, de 24 de julio de 2.001).
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas (B.O.P.V. nº 137, de 19 de julio de 2.006).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. nº 106, de 4 de mayo de 2.006).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (B.O.E. nº 255, de 24 de octubre de 2.007).
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
- Normas Sismorresistentes PGS 1. D. nº 3209/74 de 30 de agosto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG 3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y posteriores modificaciones (B.O.E. nº 162, de 7 de julio de 1.976).

- Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

Si varias prescripciones o normas a las que se refiere el párrafo anterior condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva.

2.3 MATERIALES

2.3.1 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto; se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo y la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

2.3.1.1 Examen y aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en los Planos o la Memoria.

Por otra parte, los materiales deberán ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra. La aceptación inicial no supone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

De esta forma el Contratista está obligado a:

- reponer todas las marras de plantación y los materiales dañados y defectuosos, que se hayan producido por causas que le sean imputables.
- sustituir todas las plantas y el resto de los materiales que, una vez finalizado el plazo de garantía, no reúnan las propiedades y características exigidas en el momento de la plantación e instalación.

La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Los materiales no citados en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que estime necesarias y oportunas, pudiendo rechazar las que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

2.3.1.2 Transporte y almacenamiento

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de lugares específicos para el almacenamiento, con la finalidad de proteger aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

El almacenamiento en obra no supondrá la entrega de los materiales, puesto que sólo se entenderán como integrantes de la obra, tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

2.3.1.3 Inspección y ensayos

El Contratista permitirá a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra estime oportunas.

Los ensayos y pruebas serán realizados por laboratorios especializados en la materia y los designará 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. Por tanto, la admisión de materiales que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

De los ensayos o pruebas verificadas por los laboratorios darán fe los Certificados que por los mismos se expidan.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

2.3.2 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

Los materiales no incluidos expresamente en las presentes prescripciones deberán ser de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del director, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Si por diversas circunstancias hubiera de sustituirse algún material, se hará bajo la autorización de la Dirección de Obra. En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

2.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.4.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en este proyecto 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.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo aquello que se separe de la tónica general del proyecto, siguiendo siempre las Prescripciones que se establezcan para la construcción de la obra.

2.4.1.1 Programa de trabajo

Una vez levantado el acta de replanteo, se procederá al comienzo de los trabajos y obras detalladas en el Proyecto, que se realizarán en un orden lógico y con arreglo al buen oficio. No obstante, la Dirección de Obra podrá imponer un orden de trabajo para la ejecución del Proyecto, si considera que ello favorece a la buena marcha de las obras. El programa deberá especificarse en el libro de órdenes y será seguido fielmente por el Contratista.

Como norma general y si no se objeta orden en contra, dependiendo de la Fase concreta del Proyecto, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Acopio y conservación de la tierra vegetal a reutilizar.
- Aporte y extendido de la tierra vegetal recuperada.
- Hidrosiembras.

- Plantaciones arbóreas, arbustivas y de matas, con riego simultáneo y colocación de protectores y tutores.
- Labores de mantenimiento de la revegetación (riegos, desbroces, siegas, abonados y podas) y reposición de marras.

Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

2.4.1.2 Época de realización de los trabajos

Las hidrosiembras con semillas procedentes de vivero, podrá llevarse a cabo en cualquier época del año, preferentemente en otoño o primavera, siendo conveniente el hacerla tan pronto como se van finalizando las obras.

La plantación de árboles y arbustos deberá realizarse tan pronto como las superficies estén listas para ello y durante la época invernal, para las plantas con raíz desnuda, y durante el invierno, otoño y primavera, para las plantas en contenedor y con cepellón.

2.4.2 LIMPIEZA Y ACABADO DE LAS OBRAS

El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director de Obra, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Se hará desaparecer todas las muestras de derrames de hormigón, grava, aceite y demás materiales ocurridos dentro de la zona afectada por la obra, explanando la zona hasta conseguir un aspecto satisfactorio.

2.4.3 PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía fijado (1 año), desde su terminación hasta la recepción definitiva.

A este respecto hay que señalar que el plazo de garantía de las unidades de obra correspondientes a los trabajos objeto de este Pliego será de un año. Durante este período el Contratista queda obligado a reponer las marras producidas por causas imputables a su costa y aquellas siembras, hidrosiembras o vegetales fallidos según se especifica en este Pliego. Pasado este tiempo se recibirá la obra de forma definitiva.

2.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.5.1 CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

La medición se hará, en general, por los planos del proyecto o por los que facilite la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

La medición y abono se hará por unidades de obra, del modo que se indica en el Presupuesto.

Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal.

2.5.2 PRECIOS UNITARIOS

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra del presente Pliego de Condiciones no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

2.5.3 MATERIALES SUSTITUIDOS

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, la autorización no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

2.5.4 UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista.

2.5.5 OBRA ACEPTABLE E INCOMPLETA

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar una obra aceptable, pero incompleta y defectuosa, la Dirección de Obra determinará el precio de abono después de oír a la Contrata; ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar, o rehacer la obra con arreglo al Pliego de Condiciones, siempre que esté dentro del plazo.

2.5.6 EXCESOS SOBRE MEDICIONES DEL PROYECTO

El Contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra, bien sea de acuerdo con los planos del Proyecto, con los de detalle por facilidad de la Dirección de Obra durante la obra, o con las instrucciones de aquélla, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto.

n el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas.

De acuerdo con éste, no será abonado al Contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección de Obra antes de efectuar las obras correspondientes, aunque éstas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

2.5.7 VARIACIONES SOBRE LA OBRA PROYECTADA

En Contratista estará obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra; sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la Dirección de Obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que el Contratista cumpla las obligaciones contratadas con la parte contratante.

En caso contrario, la Dirección de Obra se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aun en el caso de que la orden de modificación proviniera de la parte contratante.

2.5.8 REPOSICIÓN DE MARRAS

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía de un año, las marras (plantas, hidrosiembras y siembras falladas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el Contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición.

2.6 UNIDADES DE OBRAS

2.6.1 ARTÍCULO 800. APOORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

800.1. Definición

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

800.2. Materiales

Se entiende como tierra vegetal la procedente de la excavación de tierra para la explanación. No se aceptarán los horizontes poco o nada explorados por raíces.

Los parámetros que se comprobarán para su aceptación serán los siguientes:

- composición granulométrica de la tierra fina: arena 50-75%, limo y arcilla 20-30%, humus 2-10% y cal inferior al 10%. Es decir, se trata de una tierra franca o franco-arenosa.

- granulometría: no deberá contener elementos mayores de 5 cm. de diámetro. Menos del 3% de elementos comprendidos entre 1 y 5 centímetros.
- composición química, porcentajes mínimos:
 - Nitrógeno: 1 por 1.000.
 - Fósforo total: 150 p.p.m.
 - Potasio: 80 p.p.m.
 - P2O5 asimilable, 0,3 por mil.
 - K2O asimilable 0,1 por mil.

Si las tierras acopiadas, procedentes de la obra, no fuesen suficientes se comprará tierra vegetal de las características antes mencionadas.

800.3. Ejecución de las obras

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente, según el Plano de extracción y acopio de tierra vegetal que se acompaña en el presente Proyecto.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos (2) metros.

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse. Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente, por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas. Por ello, las superficies

sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo la Dirección de Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente 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 el extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

800.4. Control de calidad

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

Asimismo, se contrastará la calidad de las mismas por medio de los ensayos pertinentes indicados en el artículo "Tierra vegetal y fertilizantes".

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

800.5. Medición y abono

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m³) realmente extendidos.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.2 ARTÍCULO 800A. SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO

800a.1. Definición

Se trata de una labor de preparación del terreno previa a la plantación, que consiste en suministrar el equipo, los materiales, los elementos auxiliares y la mano de obra necesarios para ejecutar todas las operaciones relacionadas con la obtención de un perfil edáfico no compactado, sin volteo del terreno y sin mezcla de horizontes, que facilite el posterior arraigo de las plantaciones.

Todo ello completo, de estricto acuerdo con este artículo de las Prescripciones y los planos correspondientes, así como sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

800a.2. Ejecución

Su objetivo es facilitar el desarrollo radicular de las plantas de la posterior plantación, eliminando la compactación natural de las tierras y la derivada de la maquinaria utilizada en la fase de obras, en los espacios residuales objeto de plantación.

La preparación del terreno se realizará por subsolado (con subsolador) cuando existan diferentes horizontes en el terreno, evitando mezclar los mismos, ya que el terreno no se voltea, sino que solamente se agrieta y remueve. Es una labor profunda que puede variar entre 40 y 100 cm, según las características del terreno.

El conjunto de operaciones se realizará con sumo cuidado, utilizando maquinaria adecuada de reducidas dimensiones y tonelaje, para evitar de nuevo la compactación del suelo. Así mismo, se alterará lo menos posible el perfil edáfico existente y se procederá al jalonado de las áreas que deben permanecer intactas.

Las operaciones se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones de la Dirección de Obra, de la cual se requerirá la aprobación explícita de la calidad del terreno posterior al subsolado.

800a.3. Control de calidad

Se comprobará que el subsolado se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor.

800a.4. Medición y abono

El subsolado de terreno compacto contemplado en el presente Proyecto se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie medida sobre planos.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

Estos precios incluyen equipo, materiales y elementos auxiliares, así como la mano de obra para el subsolado de terreno compacto.

2.6.3 ARTÍCULO 804. LABOREO DEL TERRENO

804.1. Definición

El laboreo se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alterando la disponibilidad de los horizontes, en una profundidad que oscila entre los 5 y los 25 cm.

El laboreo suele seguir al alzado para volver a mullir la capa más superficial del terreno de asiento de las semillas. El resultado debe ser una superficie uniforme, pero a la vez rugosa, sin terrones mayores de 2 cm, adecuada para conseguir unas condiciones óptimas para el establecimiento de la vegetación y con el objeto de que sirva de cama de siembra.

804.2. Ejecución

El Contratista podrá escoger el procedimiento que considere más adecuado para efectuar esta operación, siempre que en la Memoria no se indique otra cosa.

Es aconsejable utilizar un rotobator, aunque también es habitual utilizar gradas.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo (suelo con buen tempero), de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Jamás se realizará esta operación con la tierra mojada.

Tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o primavera, con una considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar, pero raramente cabrá hacerlo así.

Se pueden realizar dos labores a distinta profundidad y con distintos aperos, incluso a mano en pequeñas superficies. Las enmiendas y abonos de acción lenta se podrán incorporar al suelo con el laboreo; bastará para ello extenderlos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

804.3. Control de calidad

Se comprobará que el mullido se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor. Igualmente se comprobará la regularidad del acabado superficial.

804.4. Medición y abono

El laboreo se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.4 ARTÍCULO 805. DESPEDREGADO

805.1. Definición

Se define así a la eliminación tanto de piedras como de cualquier otro objeto extraño, como raíces, rizomas, bulbos, etc., así como de plantas indeseables.

Se suele realizar como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, tanto en terreno procedente de la excavación como en tierra vegetal.

Se distingue según la superficie ocupada por las piedras a eliminar. Esta operación complementaria no se considera incluida en el laboreo.

805.2. Materiales

Habrà que especificar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares el tamaño del lado mayor de los objetos a ser eliminados.

En el caso de tierra vegetal para terminación de calidad se puede exigir llegar a eliminar toda materia de lado superior a 2 cm en una profundidad de 0,15 m, siendo habitual, para terminaciones más groseras, eliminar los elementos de 5 – 15 cm de lado o más.

805.3. Ejecución de las obras

Se realizará generalmente a mano en el momento del laboreo.

La Dirección de Obra podrá indicar si es necesario llevar a vertedero los residuos o se admiten otras soluciones como la cubrición con otros materiales más adecuados.

En la unidad se considera incluida la carga y transporte a vertedero con canon.

El despedregado se llevará a cabo en las zonas y con los tamaños de elementos gruesos que estipule la Dirección de Obra.

805.4. Control de calidad

Se comprobarà que el acabado superficial del terreno es el adecuado al tamaño máximo especificado.

805.5. Medición y abono

El despedregado se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

En la unidad se considera incluida la carga y transporte de residuos a vertedero con canon.

2.6.5 ARTÍCULO 808. RASTRILLADO

808.1. Definición

Se define así a la eliminación tanto de piedras como de cualquier otro objeto extraño, como raíces, rizomas, bulbos, etc., así como de plantas indeseables.

Se suele realizar como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, tanto en terreno procedente de la excavación como en tierra vegetal.

Se distingue según la superficie ocupada por las piedras a eliminar. Esta operación complementaria no se considera incluida en el laboreo.

808.2. Ejecución de las obras

El rastrillado consiste en la pasada de algún tipo de rastrillo para rasear y refinar la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Puede ser ligero, múltiple y de descompactado.

El primero, como su nombre indica, se realiza sobre un terreno que va a sustentar una hierba rústica de no excesiva calidad. En este caso se rastrillará superficialmente para desapelmazar.

El múltiple se realiza para verdaderos céspedes y consiste en un rastrillado profundo, y somera pasada de rastrillo ciego.

El rastrillado de descompactación se realiza, en caso de ser necesario, en los taludes, de forma que siempre se encuentre una superficie más apta para acoger a las plantas

808.3. Control de calidad

Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado a cada tipo de pradera, finamente desterronado y con ausencia de elementos indeseables como piedras, ramas, etc. en el caso del césped de cierta calidad.

808.4. Medición y abono

La medición se realizará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra sobre el talud.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.6 ARTÍCULO 810. HIDROSIEMBRA TIPO H1

810.1. Definición

Consiste en la proyección de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos, a presión sobre la superficie a revegetar.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde éste, si lo hubiera, o directamente si no lo hubiera, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

No se incluye ni el refino previo de los taludes ni los cuidados posteriores como riegos o abonados. Tampoco se incluyen las semillas, los aditivos o mejorantes que no estén incluidos expresamente en la descomposición de precios.

Se distinguen los siguientes casos:

- Hidrosiembras con Curasol y sin aditivos.
- Hidrosiembras con Polibutadieno y sin aditivos.
- Hidrosiembras con Polibutadieno y con aditivos.

810.2. Materiales

Semillas

a) Definición

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.

b) Procedencia

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen.

c) Condiciones generales

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenido en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente: $Pr = Pg \times Pp$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Las semillas de las especies leñosas recibirán los pretratamientos necesarios, de forma que se encuentren en óptimas condiciones para la hidrosiembra.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

En caso de no cumplirse las condiciones anteriores en alguna partida de las semillas, se rechazará toda partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Contratista y estando esté obligado a reponerlas en las condiciones acordadas.

Si las condiciones no están lo suficientemente garantizadas, la Dirección de Obra podrá exigir un análisis en el laboratorio especializado que crea conveniente y con arreglo al Reglamento Internacional de Ensayos de Semillas.

La composición y la dosis de las distintas mezclas de semillas en la hidrosiembra serán:

MEZCLA DE SEMILLAS H1	%	Kg/1.000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	10	3,2
<i>Festuca rubra</i>	10	3,2
<i>Lolium perenne</i>	12	4,16
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	25	8
<i>Trifolium repens</i>	25	8
<i>Vicia sativa</i>	1,7	0,544
<i>Organum vulgare</i>	0,3	0,096
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

Mulch

Se define como mulch, toda cubierta superficial del suelo ya sea orgánica, inorgánica o prefabricada que tenga un efecto protector. Además de proteger la semilla, aumentan las disponibilidades del agua, al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo; disminuyen la escorrentía superficial y por tanto la erosión y favorece la implantación de la cubierta vegetal.

En la hidrosiembra, se empleará mulch de fibra corta procedente de pasta mecánica de celulosa (calidad C-4/especial); se trata de pasta obtenida de madera previamente descortezada de pino insignis (*Pinus radiata*) y desfibrada por medios mecánicos, de color natural de la madera, no debe llevar tratamiento químico alguno y deberá estar secada al aire mediante sistemas especiales (85%).

Estabilizador

Se entiende por estabilizador, cualquier material orgánico/inorgánico, natural (endospermos de semillas, algas) o sintético, que aplicado en solución acuosa (hidrosiembra), penetra a través de la solución del terreno, reduciendo la erosión por aglomeración física (enlaces coloidales de naturaleza orgánica) de las partículas del suelo. Los coloides a su vez aumentan la capacidad de retención de agua del suelo, mejorando su estructura, proporcionando un medio biológico más idóneo y ligando las semillas y el mulch, pero sin llegar a formar una película impermeable.

Deberán cumplir las siguientes especificaciones: formar una capa superficial resistente a la erosión; ser utilizables por pulverización; no combustibles, no tóxicos y biodegradables; compatibles con otros productos que pueden reforzar o ampliar su campo de aplicación; debidamente avalados en sus condiciones por ensayos estandarizados y resistentes a heladas.

Antes de su utilización el producto deberá ser aceptado por la Dirección de Obra, que podrá exigir al Contratista un informe de los resultados analíticos.

Enmienda húmica: ácido húmico

Se denomina enmienda húmica a la aportación de materiales al suelo que incrementan su contenido en materia orgánica y mejoran su estructura.

Se empleará como enmienda húmica u extracto concentrado de ácidos húmicos y fúlvicos, obtenidos a partir de la turba u otro material rico en materia orgánica, servido en forma líquida.

Las características técnicas del material a emplear se corresponden con las siguientes:

- presentación: líquido soluble en agua
- contenido en materia orgánica: 95% (s.m.s.)
- contenido en ácidos húmicos y fúlvicos: 15% peso/peso total
- nitrógeno orgánico: 1% (s.m.s.)

Se utilizará incorporado a la mezcla de hidrosiembra.

Los productos utilizados deberán estar inscritos en el Registro de patentes y marcas, así como cumplir con todos los requisitos de importación y fitosanitarios establecidas por la legislación española aplicable al efecto. La Dirección de Obra podrá exigir en cualquier momento la justificación de estos requisitos. No se admitirán productos cuyo periodo de almacenamiento haya sido superior a un año y medio (18 meses).

Todos los productos constarán de una etiqueta donde se especifiquen, al menos los siguientes aspectos:

- composición
- toxicidad a plantas, animales y personas
- fecha de caducidad
- dosis de empleo e instrucciones de uso

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

Un abonado equilibrado de los tres macronutrientes básicos permitirá que: el nitrógeno mantenga la planta verde y favorezca el desarrollo de los brotes, el fósforo resultará esencial para el sistema radicular y el potasio a que la planta sea resistente, favoreciendo un crecimiento equilibrado y saludable.

Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.

El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.

El transporte, manipulado y almacenamiento de los abonos se realizará sin ocasionar molestias y asegurando que las propiedades y estabilidad de las mismas se mantienen inalterables.

Se priorizará el empleo de productos que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, el suelo o el agua.

Aqua

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

Tipos de hidrosiembra

Se distinguen varios subtipos de hidrosiembra según el tipo de estabilizador, las dosificaciones máximas y la incorporación o no de aditivos.

CURASOL							
Herbac g/m ²	Curasol g/m ²	Celulos a g/m ²	Paja/Fi bra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polim g/m ²	Adit
15	15	20	20	15	5	0	no
15	15	20	20	15	5	0	si
15	15	20	20	15	5	1	no
15	15	20	20	15	5	1	si
20	20	30	30	20	10	2	no
20	20	30	30	20	10	2	si
20	20	30	30	20	10	2	no
20	20	30	30	20	10	2	si
25	25	40	40	25	15	3	no
25	25	40	40	25	15	3	si
25	25	40	40	25	15	3	no
25	25	40	40	25	15	3	si

POLIBUTADIENO							
Herbac g/m ²	Polib g/m ²	Celulos a g/m ²	Paja/Fi bra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polim g/m ²	Adit
15	6	20	20	15	5	0	no
15	6	20	20	15	5	0	si
15	6	20	20	15	5	1	no
15	6	20	20	15	5	1	si
20	8	30	30	20	10	2	no
20	8	30	30	20	10	2	si
20	8	30	30	20	10	2	no
20	8	30	30	20	10	2	si
25	10	40	40	25	15	3	no
25	10	40	40	25	15	3	si
25	10	40	40	25	15	3	no
25	10	40	40	25	15	3	si

Aditivos o mejorantes

Se indican en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares las dosis y tipología de los posibles aditivos o mejorantes a incorporar previa justificación por análisis de suelos.

810.3. Ejecución de las obras

El proceso de ejecución desde el punto de vista cronológico será el siguiente:

Se introducirá agua en el tanque de la hidrosembadora hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador; a continuación, se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grumos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos.

Se tendrá en marcha el agitador durante, al menos, 10 minutos más antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Se seguirá, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembadora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zigzags, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 70 metros.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se haya adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

El cañón de la hidrosembadora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se diera cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembadora.

810.4. Control de calidad

El control de calidad de la hidrosiembra, al no existir ninguna normativa vigente, se realizará de la siguiente forma:

- Respecto a los materiales, el contratista deberá abrir en presencia de la Dirección de la Obra los envases de dichos materiales, y suministrar a la Dirección de Obra una cantidad de 100 g de cada material para la constatación por parte de éste, “de visu” o por medio de los análisis correspondientes, de que el tipo y la calidad de los materiales cumpla con la especificada en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
- En cuanto a la realización de la hidrosiembra, la Dirección de Obra comprobará que las cantidades de materiales utilizadas sean las marcadas por el Pliego de Condiciones Particulares para cada m², y que los metros cuadrados realizados con una carga de hidrosembadora sean los apropiados para una correcta dosificación por m² de los materiales de la hidrosiembra, conforme a lo dispuesto en este Pliego de Condiciones Técnicas.
- Se colocará en la zona a hidrosembrar una plancha de 1 metro cuadrado, ya que esta es la unidad de medición de la hidrosiembra. El material de esta plancha debe ser absorbente, poroso y permeable. Al mismo tiempo esta plancha debe ser fijada al terreno para evitar su deslizamiento debido al peso de la mezcla.

- Una vez realizada la hidrosiembra se recogerá la muestra y se analizará, comprobando si las cantidades de cada material son las fijadas para ese tipo de hidrosiembra y si, por lo tanto, la calidad de la mezcla es la indicada.

810.5. Medición y abono

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, quedará a juicio de la Dirección de Obra la exigencia de repetir la operación de hidrosiembra. Dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista.

La medición se hará sobre metro cuadrado (m²) realmente ejecutado en obra, medido sobre talud.

En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios descritos en el presente Pliego y la ejecución de la unidad completa.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.7 ARTÍCULO 811. HIDROSIEMBRA TIPO H2

811.1. Definición

Consiste en la proyección de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos a presión sobre la superficie a revegetar.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde éste, si lo hubiera, o directamente si no lo hubiera, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- No se incluye ni el refino previo de los taludes ni los cuidados posteriores como riegos o abonados. Tampoco se incluyen las semillas de leñosas, los aditivos o mejorantes que no estén incluidos expresamente en la descomposición de precios.
- Se distinguen los siguientes casos:
 - Hidrosiembras con Curasol y sin aditivos.
 - Hidrosiembras con Curasol y con aditivos.
 - Hidrosiembras con Polibutadieno y sin aditivos.
 - Hidrosiembras con Polibutadieno y con aditivos.

A efectos de la composición en semillas, en todos los casos se incluyen las leñosas.

811.2. Materiales

Condiciones generales

Los materiales de la hidrosiembra serán:

- Agua.
- Semillas.
- Mulch (fibras corta o larga, paja, algodón, heno picado, turba).
- Estabilizadores.
- Abonos orgánicos (turba, ácidos húmicos...).
- Abonos inorgánicos (liberación rápida o controlada).
- Aditivos o mejorantes.

Las características de los materiales que componen esta unidad de obra están recogidas en los artículos correspondientes de este Pliego.

La mezcla de semillas será la indicada a continuación.

Mezcla de semillas de pratenses y leñosas

La mezcla de semillas tendrá para todas las hidrosiembras unas especies básicas que deberán suponer el 85% en peso de la mezcla, estando el 15% restante supeditado a los problemas concretos de la estación.

Igualmente está limitado el máximo en peso de estas especies que deberá contener la mezcla. Estos máximos marcados para cada especie no podrán ser sobrepasados, con el fin de que la variedad de las mezclas sea lo mayor posible y que nunca las semillas sean de tres o cuatro especies exclusivamente.

Especies Básicas

A efectos de la composición en semillas, se propone la siguiente mezcla básica:

MEZCLA DE SEMILLAS H2		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m ²
<i>Dactylis glomerata</i>	5	1,6
<i>Festuca arundinacea</i>	5	1,6
<i>Festuca rubra</i>	15	4,8
<i>Lolium perenne</i>	15	4,8
<i>Poa pratensis</i>	5	1,6
<i>Lotus corniculatus</i>	5	1,6
<i>Trifolium pratense</i>	20	6,4
<i>Trifolium repens</i>	20	6,4
<i>Vicia sativa</i>	4,7	1,504
<i>Origanum vulgare</i>	0,3	0,096
Semillas arbustivas (<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Erica arborea</i> y <i>Prunus spinosa</i> en proporción igual)	5	1,6
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

Las variedades de las distintas especies serán las que consten en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de cada obra, o en su defecto las que disponga la Dirección de la obra.

En el caso de siembras en áreas de características muy especiales como suelos salinos, alto contenido en metales, pH alto, etc., se propondrán mezclas concretas, con sólo un 50% en peso de las especies básicas citadas.

Mulches

Los mulches a utilizar se combinarán según especificaciones de la mezcla en el tanque de la hidrosiembra.

Es importante la distribución de los diferentes mulches en las mezclas de siembra y tapado, ya que de esta manera la cubrición de la semilla será la óptima.

Se aportarán en primer lugar la paja y la fibra de madera para crear una red de protección de las tierras y además la protección de la semilla. En segundo lugar se proyectará la fibra de celulosa con una baja proporción de fibra de madera, para cubrir los poros de la cubierta anterior.

Estabilizadores

Consideradas las superficies a tratar como desmontes, las condiciones de revegetación de estos, es más difícil que en condiciones de tierra vegetal, por ello se considera la máxima dosificación necesaria de protección y de fijación de los mulches, para ello se aportarán 10 gr/m² de estabilizador por cada m² en cada pase de hidrosiembra.

Abonos

Se aportarán dos tipos de abonos, orgánicos e inorgánicos. Los abonos orgánicos se aportarán en la dosificación que establece este pliego, se aportará en las dos pasadas establecidas.

El abono inorgánico será del tipo 15-15-15 soluble, y se aportará en la segunda pasada de la hidrosiembra.

Tipos de hidrosiembra

Se distinguen varios subtipos de hidrosiembra según el tipo de estabilizador, las dosificaciones máximas y la incorporación o no de aditivos.

CURASOL								
Herbac g/m ²	Leñosas g/m ²	Curas g/m ²	Celulos g/m ²	Paja/Fi braMad g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polim g/m ²	Adit
25	3	25	50	50	25	25	4	no
25	3	25	50	50	25	25	4	si
30	5	30	100	100	50	50	7	no
30	5	30	100	100	50	50	7	si
35	15	40	150	150	75	100	10	no
35	15	40	150	150	75	100	10	si

POLIBUTADIENO								
Herbac g/m ²	Leñosas g/m ²	Polib g/m ²	Celulos g/m ²	Paja/Fi braMad g/m ²	Npk g/m ²	Libe g/m ²	Polim g/m ²	Adit
25	3	10	50	50	25	25	4	no
25	3	10	50	50	25	25	4	si
30	5	12	100	100	50	50	7	no
30	5	12	100	100	50	50	7	si
35	15	14	150	150	75	100	10	no
35	15	14	150	150	75	100	10	si

Aditivos o mejorantes

Se indican en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares las dosis y tipología de los posibles aditivos o mejorantes a incorporar previa justificación por análisis de suelos.

811.3. Ejecución de las obras

El proceso de ejecución desde el punto de vista cronológico será el siguiente:

Se introducirá agua en el tanque de la hidrosembradora hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador; a continuación, se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grumos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos. Se tendrá en marcha el agitador durante al menos 10 minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Se seguirá, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zigzags, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 70 metros.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se haya adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

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 a arriba. En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar 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.

811.4. Control de calidad

El control de calidad de la hidrosiembra, al no existir ninguna normativa vigente, se realizará de la siguiente forma:

- Respecto a los materiales, el contratista deberá abrir en presencia de la Dirección de la Obra los envases de dichos materiales, y suministrar a la Dirección de Obra una cantidad de 100 g de cada material para la constatación por parte de éste, “de visu” o por medio de los análisis correspondientes, de que el tipo y la calidad de los materiales cumpla con la especificada en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
- En cuanto a la realización de la hidrosiembra, la Dirección de Obra comprobará que las cantidades de materiales utilizadas sean las marcadas por el Pliego de Condiciones Particulares para cada m², y que los metros cuadrados realizados con una carga de hidrosembradora sean los apropiados para una correcta dosificación por m² de los materiales de la hidrosiembra, conforme a lo dispuesto en este Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
- Se colocará en la zona a hidrosembrar una plancha de 1 metro cuadrado, ya que esta es la unidad de medición de la hidrosiembra. El material de esta plancha debe ser absorbente, poroso y permeable. Al mismo tiempo esta plancha debe ser fijada al terreno para evitar su deslizamiento debido al peso de la mezcla.
- Una vez realizada la hidrosiembra se recogerá la muestra y se analizará, comprobando si las cantidades de cada material son las fijadas para ese tipo de hidrosiembra y si, por lo tanto, la calidad de la mezcla es la indicada.

811.5. Medición y abono

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, quedará a juicio de la Dirección de Obra la exigencia de repetir la operación de hidrosiembra. Dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista.

La medición se hará sobre metro cuadrado (m²) realmente ejecutado en obra, medido sobre talud.

En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios descritos en el presente Pliego y la ejecución de la unidad completa.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.8 ARTÍCULO 821. PLANTA DE HOJA CADUCA

821.1. Definición

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple, anclaje de cepellón o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el artículo correspondiente.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT. ORG. kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLIMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
F0C	40x40x40	0,5	50	--	--
F0CP	40x40x40	0,5	50	--	--
F1R/C	40x40x40	0,5	50	--	--
F2R/C	50x50x50 5/6x140	1,0	50	20	--
F3R/C	60x60x60 6/7x200	5,0	100	100	50 %
F4R/C	80x80x80 8/9x250	20,0	200	500	100 %
F5C	100x100x100 8/9x250 (1)	30,0	300	750	100 %
F6C	150x150x100 Anclaje de cepellón	50,0	500	1.000	100 %
F7C	150x150x100 Anclaje de cepellón	50,0	500	1.000	100 %

(1) Triple en forma de protector

Tipos de plantación de caducifolias

- F0C Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml o Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F0CP Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml o Contenedor forestal 15/1200-2000 ml. En pendientes mayores a 45°.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F1R Frondosa o conífera caduca de 60-150 cm a raíz desnuda y F1C Frondosa o conífera caduca de 60-150 cm con cepellón.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
- F2R Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm a raíz desnuda y F2C Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm con cepellón.
 - Hoyo 50x50x50.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tutor 5/6x140.
- F3R Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm a raíz desnuda y F3C Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm con cepellón.
 - Hoyo 60x60x60.
 - Materia orgánica 5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 100 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 100 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.
 - Tutor 6/7x200.
- F4R Frondosa o conífera caduca de 10-14 cm a raíz desnuda y F4C Frondosa o conífera caduca de 10-14 cm con cepellón.
 - Hoyo 80x80x80.
 - Materia orgánica 20 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 200 g/hoyo.

- Polímero absorbente 500 g/hoyo.
- Tierra vegetal 100% del hoyo.
- Tutor 8/9x250.
- F5C Frondosa o conífera caduca de más de 14 cm con cepellón
 - Hoyo 100x100x100.
 - Materia orgánica 30 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 300 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 750 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Tutor 8/9x250 triple en forma de protector.
- F6C Frondosa o conífera caduca de 14-50 cm con cepellón.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Anclaje de cepellón.
- F7C Frondosa o conífera caduca > de 18 cm ejemplar.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 100% del hoyo.
 - Anclaje de cepellón.

821.2. Materiales

Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo II del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Se establecen, a efectos de precio, los siguientes grupos: A, B y C.

Otros materiales

Otros materiales incluidos en esta unidad de obra son los abonos orgánicos o minerales, los enmendantes, los polímeros absorbentes de humedad, la tierra vegetal, los tutores o sistemas de anclaje de cepellones y

el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en sus correspondientes artículos del capítulo II y lo que dicte el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, tanto el tamaño de los tutores, como la necesidad de tratar los mismos o no y el tipo de tratamiento. En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales.

En las zonas urbanas podrá exigirse que sean torneados.

La tierra vegetal, será del tipo T2; en cuanto al abono de liberación controlada será de descomposición total al año de su aportación, salvo especificación en contra.

821.3. Ejecución de las obras

Precauciones previas a las plantaciones.

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, 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 aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el 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 la Dirección de Obra.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo, se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalsarse), 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 una mezcla 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).

Excavación en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, la Dirección de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño. Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

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.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o Planos, pudiendo ser de mayor tamaño pero nunca de menor.

Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre, deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 centímetros de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.

- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del 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.

Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Normas generales

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

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 trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente en cualquier época del año e incluso para las de menor tamaño cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño y 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 Obra 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 hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio de la Dirección de Obra.

Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

Colocación de tutores, anclajes de cepellón o vientos

Cuando así se especifique en el proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida.

En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

El afianzamiento de plantas con vientos consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantenga en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas o piquetes bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

El sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y anclaje dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables. Todo el sistema deberá de ser aprobado por la Dirección de obra.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

En el caso de tutores triples o cuádruples protectores de planta grande, se colocarán después de la plantación.

Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviere el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

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. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.

Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.
- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

821.4. Control de calidad

Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.

Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.

El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.

Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.

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. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

821.5. Medición y abono

Las plantas de hoja caduca se medirán y abonarán por unidad (ud) de planta realmente colocada.

Se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfonde o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

2.6.9 ARTÍCULO 822. PLANTA ARBUSTIVA

822.1. Definición

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple, anclaje de cepellón o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el artículo correspondiente.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT. ORG. kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLIMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
AR1	20x20x20	--	--	--	--
AR2	30x30x30	--	--	--	--
AR3	30x30x30 5/6x100 (2)	--	--	--	--
AC1	20x20x20 5/6x140 (2)	--	--	--	--
AC2	30x30x30 vientos	--	--	--	--
AC3	30x30x30 (1)	--	--	--	--
AC4	40x40x40 (2)	0,50 (2)	20 (2)	10 (2)	50 %
AC5	40x40x40	1	50	20	50 %
AC6	40x40x40	1	50	20	50 %

- (1) De caña en enredaderas
(2) Cuando se considere necesario

Tipos de plantación de arbustos

- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda.
 - Hoyo 20x20x20.
- AR2 arbusto de 40-80 cm a raíz desnuda.
 - Hoyo 30x30x30.
- AR3 arbusto >80 cm a raíz desnuda.
 - Hoyo 30x30x30.
- AC1 arbusto de una savia y un repicado en contenedor de 8 cm.
 - Hoyo 20x20x20.
- AC2 arbusto de 20-60 cm contenedor o cepellón de 1,5 l.
 - Hoyo 30x30x30.
- AC3 arbusto de 20-150 cm contenedor o cepellón de 3 l.
 - Hoyo 30x30x30.
 - Tutor de caña en enredaderas.
- AC4 arbusto de 40-150 cm contenedor o cepellón de 6 l.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo cuando se considere necesario.
 - Abono liberación controlada 20 g/hoyo cuando se considere necesario.
 - Polímero absorbente 10 g/hoyo cuando se considere necesario.

- Tierra vegetal 50% del hoyo cuando se considere necesario.
- AC5 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.
- AC6 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l. Topiaria o variedad especial.
 - Hoyo 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
 - Tierra vegetal 50% del hoyo.

822.2. Materiales

Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo II del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Se establecen, a efectos de precio, los siguientes grupos: A, B y C.

Otros materiales

Otros materiales incluidos en esta unidad de obra son los abonos orgánicos o minerales, los enmendantes, los polímeros absorbentes de humedad, la tierra vegetal, los tutores o sistemas de anclaje de cepellones y el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en sus correspondientes artículos del capítulo II y lo que dicte el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, tanto el tamaño de los tutores, como la necesidad de tratar los mismos o no y el tipo de tratamiento. En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales.

En las zonas urbanas podrá exigirse que sean torneados.

La tierra vegetal, será del tipo T2; en cuanto al abono de liberación controlada será de descomposición total al año de su aportación, salvo especificación en contra.

822.3. Ejecución de las obras

Precauciones previas a las plantaciones.

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, 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 aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el 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 la Dirección de Obra.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalsarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelerse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla 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).

Excavación en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, la Dirección de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño. Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

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.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o Planos, pudiendo ser de mayor tamaño pero nunca de menor.

Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 centímetros de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del 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.

Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Normas generales

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

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 trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente en cualquier época del año e incluso para las de menor tamaño cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño y 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 Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio de la Dirección de Obra.

Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

Colocación de tutores, anclajes de cepellón o vientos

Cuando así se especifique en el proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida.

En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

El afianzamiento de plantas con vientos consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantenga en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas o piquetes bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

El sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y anclaje dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables. Todo el sistema deberá de ser aprobado por la Dirección de obra.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

En el caso de tutores triples o cuádruples protectores de planta grande, se colocarán después de la plantación.

Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

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. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.

Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.
- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

822.4. Control de calidad

Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.

Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.

El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.

Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.

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. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

822.5. Medición y abono

Las plantas arbustivas se medirán y abonarán por unidad (ud) de planta realmente colocada.

Se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfonde o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

2.6.10 ARTÍCULO 826. BARRERA LONGITUDINAL DE FILTRADO Y SEDIMENTACIÓN

826.1. Definición

Se trata de una medida provisional para el control del aporte en las aguas de escorrentía de finos y sólidos en suspensión a los cauces. Se colocará entre el límite de la obra y las regatas, siempre bajo la supervisión de la Dirección de Obra y extremando el cuidado para evitar la afección a la vegetación de ribera y al cauce.

Se basa en la creación de una barrera a base de pacas colocadas longitudinalmente sin dejar huecos entre ellas, de manera que por un lado se consigue que las aguas de escorrentía se remansen un poco, favoreciendo la sedimentación de los limos, y además, al pasar a través del geotextil y la paja, se filtren.

Tienen la ventaja frente a otros sistemas que se pueden trasladar con relativa facilidad, de manera que no entorpezcan el avance de las obras, adaptándose a cada fase de los movimientos de tierra.

826.2. Materiales

Los materiales necesarios incluyen balas de paja cubiertas con geotextil y estacas de madera u horquillas de acero de sujeción.

826.3. Ejecución

Debe colocarse la barrera de forma longitudinal, teniendo en cuenta la morfología del terreno, de manera que intercepte la escorrentía antes de que ésta alcance el cauce a proteger. Es conveniente excavar una pequeña zanja (10-20 cm de profundidad es suficiente) e introducirlas en ella. Las pacas se fijan al suelo clavándolas con estacas.

826.4. Medición y abono

Las barreras longitudinales de filtrado y sedimentación se medirán por metro lineal (m) de longitud realmente instalada.

Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1.

En el precio por metro lineal están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.11 ARTÍCULO 836. SIEGA

836.1. Definición

Consiste la siega en la corta de la hierba y retirada, apilado, carga y transporte a vertedero, si es necesario.

A efectos del presente Pliego se diferencian tres tipos de siega:

- Siega mecánica con cortacésped.
- Siega normal con motodesbrozadora de hilo.
- Siega con tractor y brazo articulado.

El establecimiento del calendario de siegas, en función de la estación, y la altura máxima que puede alcanzar la hierba entre dos siegas, serán facultativos de la Dirección de Obra, bien a iniciativa propia o a petición del Contratista.

836.2. Ejecución de las obras

En la ejecución de las siegas se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial por lo que, en el caso de requerir la presencia en calzada o arcenes de maquinaria de trabajos o vehículos del transporte, deberá procederse a una señalización suficiente que alerte a los usuarios de la vía de la ejecución de trabajos en la misma.

A excepción de las siegas con tractor y brazo articulado, para el resto de siegas se prescribe la retirada de residuos de la siega, lo que deberá hacerse inmediatamente de finalizada la operación. A tales efectos, no

podrá transcurrir más de un día entre el corte de la hierba y su apilado, ni más de dos días entre su apilado y la retirada. Aun cuando se deja a facultad de la Dirección de Obra la exigencia de cumplimiento de retirada de restos de siega en función de los casos particulares que pudieran presentarse, la retirada de residuos se llevará a cabo siempre que se trate de la primera siega o cuando la altura de la hierba sobrepase la máxima establecida para su corte.

La recogida y retirada de residuos están incluidos en el precio de la unidad. En todos los casos, los trabajos comprenden la retirada de plásticos, papeles, troncos y cualesquiera otros objetos extraños de las superficies a segar.

Con carácter general, se establecen las siguientes recomendaciones para la realización de las siegas:

- En las áreas encespedadas se segará cuando la hierba alcance los diez (10) centímetros de altura, aunque no hay inconveniente en hacerlo antes de que alcance esta altura. Sin embargo, la primera siega, una vez que las semillas han nacido, se realizará cuando las plantas tengan cinco (5) centímetros de altura. El corte de la hierba será uniforme y limpio, no dejando ondulaciones ni señales del paso de la maquinaria. En el caso de que no se exija la retirada de restos de la siega, éstos deben repartirse uniformemente por el césped.
- Sobre superficies llanas la siega se hará alternativamente en sentidos opuestos.
- En las superficies hidrosembradas, o donde se haya realizado una siembra manual de carácter rústico, se segará cuando el cincuenta por ciento (50 %) de la hierba alcance entre 20 y 25 cm de altura. En ningún caso se segarán las superficies sembradas, en cuya mezcla de semillas se incluyan especies leñosas, una vez que éstas hayan germinado.
- En la siega de superficies plantadas se tendrá especial cuidado de no dañar a las plantas durante la siega, para lo que previamente serán marcadas.

Se darán seis (6) siegas manuales con motodesbrozadora de hilo al año, en todas superficies encespedadas.

Se deberá informar a la Dirección de Obra de todas las siegas que se ejecutan, tanto de forma previa como a su conclusión.

836.3. Control de calidad

En las siegas sobre áreas plantadas o sobre áreas encespedadas limitantes con plantaciones se exigirá una notable precisión para no dañar las plantas ni moverlas o desplazar el material acolchante, si lo hubiera.

Se comprobará la retirada del material segado y la altura de corte.

836.4. Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metro (m²) cuadrado realmente ejecutado.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Descompuestos.

2.6.12 ARTÍCULO 837. RIEGO

837.1. Definición

Se define riego como el aporte de agua, por medios no naturales, a los diferentes vegetales de la obra, dirigido fundamentalmente a su sistema radicular.

Se efectuarán esporádicamente, en base a las condiciones edafoclimáticas existentes, de forma que se evite el agotamiento.

El Contratista queda obligado a proponer su aplicación, que deberá ser autorizada en todos los casos por la Dirección de Obra.

A efectos del presente Pliego se distinguen tres tipos de riegos:

- Riego de árbol.
- Riego de arbusto.
- Riego de césped.

El riego comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Bombeo.
- Transporte.
- Aplicación.

837.2. Material

El agua empleada tendrá un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a 6, no superando en ningún caso 8 unidades.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

837.3. Ejecución de las obras

En la ejecución de los riegos se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial por lo que, en el caso de que el vehículo-cisterna deba ocupar la calzada o arcenes, deberá procederse a una señalización suficiente que alerte a los usuarios de la vía de que se están realizando trabajos en la misma. Se evitará en todo momento que el agua de riego moje la calzada.

Salvo en aquellas zonas provistas de bocas de riego o cualquier sistema de riego por aspersión, goteo, etc., el agua de riego se aplicará mediante manguera por impulsión desde cisterna.

La aplicación con manguera ha de realizarse de modo que:

- No se origine un lavado del suelo.
- No se produzcan erosiones en el terreno.

- No se hagan aflorar a la superficie los fertilizantes.
- No se descalcen las plantas ni se deteriore su alcorque.

Para todo lo cual se ajustarán convenientemente la presión, caudal, dirección del chorro y distancia de la boca de la manguera a la superficie a regar.

Los daños causados por una aplicación indebida del agua de riego serán a cuenta del Contratista y deberán ser subsanados seguidamente por él. De modo particular, el deterioro del alcorque de las plantas como consecuencia del riego exige su inmediata reposición a las correctas condiciones de forma.

Corresponde exclusivamente al Contratista conseguir el lugar y condiciones de suministro del agua para riego, así como el pago de la misma.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la frecuencia de riegos y dosis de cada tipo que se establecen por el Proyecto durante el período de garantía, formando parte de los trabajos de mantenimiento, para las diferentes siembras y plantaciones.

La época y frecuencia de los riegos depende de las condiciones de suelo y clima, y de las especies vegetales existentes.

En función de estas circunstancias, la Dirección de Obra y el Contratista establecerán al inicio de la primavera un calendario previo de riegos o las condiciones en que éste debe aplicarse. Este calendario podrá ser alterado si las circunstancias reales así lo aconsejan por parte del Contratista, siempre salvaguardando la obligatoriedad de informar con anterioridad a la Dirección de Obra y de recabar su autorización.

Si una sequía prolongada hace peligrar la supervivencia de las siembras o plantaciones y si el número de riegos necesarios no ha sido previsto en el Proyecto, el Contratista debe informar de dicha situación a la Dirección de Obra a fin de que ponga en marcha el procedimiento necesario para asumir el exceso de gasto consecuencia de la sequía.

Los riegos se realizarán a primera hora de la mañana o al atardecer.

No se regará en días de fuerte viento.

837.4. Control de calidad

Los controles se dirigirán a comprobar la cantidad de superficie regada por cisterna de riego de capacidad conocida, la producción de erosiones del terreno y descalces de plantas, así como afloramiento de fertilizantes.

Los daños producidos por falta de observancia de las precauciones recomendadas en el apartado anterior habrán de ser subsanados por el Contratista, no dando lugar a nuevo abono.

En el caso de árboles, el agua de riego deberá atravesar el cepellón donde se encuentran las raíces, no perdiéndose por la tierra más mullida que lo rodea

837.5. Medición y abono

El riego de plantas y de arbustos se medirá por unidades regadas.

En ambos casos se excluyen expresamente de la medición los riegos cuya ejecución queda prevista en las unidades de siembra o plantación recogidas en el Proyecto.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.13 ARTÍCULO 838. ABONADO

838.1. Definición

Se define abonado como la aportación de cualquier tipo de fertilizante que incorpore nutrientes minerales al volumen de suelo explorado por las raíces de las plantas.

Los abonados que aquí se definen son los que corresponde realizar en las superficies sembradas o a los vegetales plantados formando parte de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo durante el período de garantía. Quedan, por tanto, excluidos los abonados que se realicen en la preparación del terreno y las incorporaciones de fertilizantes previstas en las siembras o a los hoyos de plantación, los cuales forman parte de la unidad correspondiente.

A efectos del presente Pliego se distinguen diferentes tipos de abonado según que sean plantas o superficies sembradas, que el abono sea un compuesto NPK 15-15-15, 14-14-14 o de liberación controlada y para el caso de plantas que la aplicación sea bajo placas de acolchado o no.

El abonado comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Carga del abono.
- Transporte hasta el lugar de aplicación.
- Distribución o extendido.

838.2. Material

Los fertilizantes a ejecutar están enumerados en el apartado de ejecución de las obras.

Todos ellos habrán de cumplir las condiciones descritas en el artículo correspondiente a tierras vegetales y fertilizantes de este Pliego que les sean aplicables

838.3. Ejecución de las obras

Si fuera preciso estacionar, ocupando parte de la calzada o arcenes, vehículos o materiales durante la ejecución de los abonados, será obligatorio disponer de señalización consignada en el código de circulación y adoptar las debidas precauciones para garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera. Se evitará la dispersión por la calzada de fertilizantes.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá, para cada área o tipo de planta, la periodicidad y la época de los abonados, el tipo de abono a emplear o sus características y la dosis de aplicación.

Con carácter orientativo, se proyectan 2 abonados al año, de 100 gr/m² de NPK 15-15-15, a todas las superficies sembradas y con macizos de anuales o vivaces. Además, se prevén 2 abonados al año a todos los árboles y arbustos; a los primeros con tres pastillas de abono de lenta liberación y a los segundos con una.

Si es necesario introducir modificaciones en la ejecución del Proyecto o características edáficas o fisiológicas de los vegetales diferentes a las previstas lo hiciesen recomendable, la Dirección de Obra y el Contratista acordarán un nuevo plan de abonados.

En cualquier caso, el Contratista queda obligado a avisar a la Dirección de Obra con anterioridad a la aplicación de los abonos y a su conclusión.

Como norma general, al menos en las dos primaveras posteriores a la plantación y en la siguiente a las siembras de césped, es conveniente aportar algo de abono a las plantas para facilitar su desarrollo.

Los abonados de las superficies sembradas se podrán aplicar manual o mecánicamente. En el primer caso, que se realizará a voleo, habrá de contarse con operarios expertos capaces de conseguir un reparto de los fertilizantes uniforme y a la dosis establecida.

La aplicación mecánica se hará con abonadora y estando el terreno en tales condiciones de humedad que no queden marcas apreciables del paso de la maquinaria.

El abonado de las plantaciones se hará pie a pie, distribuyendo el abono en un círculo alrededor del tronco separado de este tres veces el diámetro del tallo, a la altura del cuello y, al menos diez (10) centímetros. En el abonado de árboles bajo acolchados fijados con grapas, éstas habrán de ser colocadas nuevamente al finalizar la operación.

En el abonado de plantas dispuestas formando seto y separadas no más de 40 cm. unas de otras en la hilera, la aplicación de abonos puede realizarse en dos franjas continuas, paralelas, separadas cada una de ellas, al menos 10 cm. del eje de alineación.

El abonado es preferible realizarlo en tiempo nublado y cuando sean de prever lluvias suaves con posterioridad a la aplicación. En caso contrario, es conveniente efectuar un riego tras el abonado.

838.4. Control de calidad

Se controlará la dosis aplicada y la uniformidad del reparto conforme a las instrucciones establecidas en el apartado anterior.

838.5. Medición y abono

El abonado de plantas se medirá por unidades abonadas.

Se excluyen expresamente de la medición los abonos aplicados formando parte de las unidades de siembra, plantación o incorporación de fertilizantes inorgánicos.

Se abonará según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.14 ARTÍCULO 843. ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EXÓTICAS

843.1. Definición

Las invasiones biológicas de flora hacen referencia a la introducción, establecimiento y expansión de especies vegetales procedentes de otras áreas geográficas. Estas invasiones vegetales no son procesos nuevos, sino que han venido ocurriendo desde tiempos inmemorables en todo el mundo, pero se han ido acelerando en los últimos siglos hasta llegar a convertirse en un problema con una perspectiva global.

Así, en las últimas décadas se ha podido observar en el paisaje cotidiano de Bizkaia, la ocupación de superficies cada vez más extensas por algunas plantas no nativas, también llamadas alóctonas o exóticas. Estas plantas han llegado en la mayoría de los casos por causas antrópicas, de modo accidental o voluntario (transporte, obras, cultivo como plantas ornamentales, etc.) en períodos más o menos recientes y muchas de ellas se han naturalizado, es decir, se reproducen bien y mantienen poblaciones durante varias generaciones en distintos hábitats, naturales o no, sin intervención humana. Si algunas de estas plantas naturalizadas son capaces de reproducirse en gran número a distancias o ritmos considerables desde su población inicial, hablamos de plantas invasoras.

Características

El término “invasora” se ha utilizado tradicionalmente para referirse a plantas que causan impactos en los ecosistemas, pero hay muchas otras especies naturalizadas que muestran un carácter invasor y cuya presencia se restringe a hábitats ruderales y/o viarios, o bien, no provocan impactos significativos. A las plantas invasoras que provocan cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas se las denomina “transformadoras” (Richardson et al. 2000, Pysek et al. 2004). Por este motivo nos centraremos en ellas.

En cualquier caso, las plantas invasoras presentan una serie de características autoecológicas que contribuyen a explicar su éxito: tolerancia a un rango muy amplio de condiciones ambientales (agua, luz, temperatura, suelos, etc.), crecimiento rápido y vigoroso, una eficiente reproducción sexual, (mediante la producción de gran cantidad de semillas) y/o asexual (bulbos, rizomas, etc.) y unos eficaces mecanismos de dispersión de sus diásporas.

En cuanto a los impactos que pueden ocasionar esas plantas invasoras, que hemos llamado transformadoras, los más importantes se refieren a la alteración de diversos procesos en los ecosistemas (ciclo de nutrientes, intensidad y frecuencia de incendios, ciclos hidrológicos, sedimentación y erosión),

desplazamiento de especies y comunidades nativas, soporte de animales, hongos o microbios alóctonos y alteración de material genético por hibridación con especies nativas (Bossard et al. 2000).

A la hora de hablar de plantas invasoras se utilizan diversas nomenclaturas. Una clasificación sencilla sería la siguiente:

- Plantas nativas: Taxones que se han originado en un área determinada sin intervención humana o que han llegado allí sin la intervención, intencionada o no, del hombre desde un área en el que son nativas. (Sinónimos: plantas autóctonas, plantas indígenas).
- Plantas alóctonas: Plantas cuya presencia en un área determinada es debida a la introducción accidental o intencionada derivada de la actividad humana o que han llegado allí desde otra área en el que también son alóctonas. (Sinónimos: plantas exóticas, plantas no nativas, plantas introducidas, plantas no indígenas).
- Plantas alóctonas casuales: Plantas exóticas que pueden florecer e incluso reproducirse ocasionalmente fuera de cultivo en un área, pero que no forman poblaciones perdurables y necesitan de repetidas introducciones para su persistencia. (Sinónimos: adventicias, subespontáneas, diáfitos).
- Plantas naturalizadas: Plantas alóctonas que mantienen poblaciones durante varias generaciones (al menos 10 años) sin la intervención directa del hombre, reproduciéndose por semillas o vegetativamente (rizomas, tubérculos, bulbos, etc.). (Sinónimos: plantas establecidas, naturalizadas).
- Plantas invasoras: Plantas naturalizadas que producen nuevos individuos reproductores, a menudo en gran número, a cierta distancia de los parentales (> 100 m en < 50 años para taxones que se dispersan por semillas y otros propágulos; > 6 m cada tres años para especies que se reproducen por raíces, rizomas, estolones o tallos rastreros) y tienen el potencial para propagarse en un gran área. Muchas plantas alóctonas que en la actualidad no son clasificadas como „invasoras” porque no cumplen estos criterios, pueden serlo en el futuro.
- Plantas transformadoras: Plantas invasoras que producen cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas en un área significativa en relación con la extensión de ese ecosistema; se trata por tanto de plantas que provocan claros impactos en los ecosistemas. Éste es un término ecológico que sólo se aplica a ecosistemas naturales y seminaturales.
- Malas hierbas: Plantas (no necesariamente alóctonas) que crecen en sitios donde no son deseadas y que usualmente tienen efectos económicos y/o medioambientales perceptibles. Se trata de un término antropocéntrico; una planta es considerada una mala hierba si interfiere en los intereses humanos. (Sinónimos: pestes vegetales, especies dañinas, plantas nocivas).

Distribución

No todas las comunidades vegetales son invadidas en igual grado y las estrategias de las especies involucradas en el proceso de invasión son distintas (Rejmánek 1995, Rejmánek et al. 2005). El potencial

de una especie alóctona para invadir ecosistemas naturales depende del número y frecuencia de los propágulos (parte de una planta capaz de desarrollarse de manera separada para dar lugar a un nuevo organismo idéntico al que lo formó), de las características de la especie y de la invasibilidad y la resistencia del ecosistema receptor a la invasión (Lonsdale 1999). Aquellos hábitats que están sujetos a fuertes perturbaciones periódicas naturales (ríos, dunas) o antrópicas (cunetas, baldíos, cultivos) parecen ser más susceptibles de ser invadidos por especies oportunistas de marcado carácter colonizador, que aprovechan eficazmente los huecos creados por el régimen de perturbación.

Los hábitats que presentan mayor vulnerabilidad a ser invadidos serían:

- Hábitats riparios. El río actúa como vía de transporte de propágulos hacia otros lugares y como hábitat para su desarrollo por su alta disponibilidad de recursos y por estar sometidas a perturbaciones naturales periódicas. En este sentido, muchas de las especies que prosperan con éxito en estos ecosistemas están perfectamente adaptadas al transporte hídrico de sus diásporas con mecanismos como la regeneración a partir de fragmentos vegetativos (*Fallopia*), semillas o frutos flotantes (*Pterocarya*, *Bidens*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Polygonum*) o con una morfología adaptada a la fijación sobre diversas superficies (*Xanthium*, *Bidens*).
- Hábitats litorales. Las marismas, acantilados y dunas son los medios litorales que más están sufriendo la invasión por algunos xenófitos (Meaza et al. 1997, Campos et al. 2004). El viento, la erosión, el enterramiento, la alta disponibilidad de nutrientes y en muchos casos la presión humana, facilitan la creación de zonas de suelo desnudo fácilmente colonizables por especies de ciclo corto y rápido crecimiento que poco a poco van formando un
- importante banco de semillas en el suelo que asegura la población. Sin embargo, otras plantas poseen crecimientos más lentos pero, a base de rizomas, estolones y otros mecanismos de reproducción vegetativa, van excluyendo con el tiempo cualquier posible competidor.
- Hábitats forestales y preforestales. El alto grado de alteración que presentan estas comunidades en nuestro territorio, ha permitido que algunos de éstas hayan podido establecerse con éxito, como puede ser *Robinia pseudoacacia*.
- Hábitats artificiales. Bordes de vías de comunicación, baldíos y zonas periurbanas actúan como verdaderos reservorios de propágulos de muchas especies exóticas plenamente naturalizadas.

Alcance

Los trabajos de eliminación de los ejemplares de especies invasoras deberán efectuarse en tres fases diferentes:

- Diagnóstico previo al despeje y desbroce de un terreno en el que se va a proceder a efectuar una obra. Esta parte es fundamental para evitar la propagación de semillas o pedazos vegetativos de las plantas invasoras durante el desbroce y movimiento de maquinaria.

- Aplicación de técnica de erradicación específica para cada planta invasora teniendo en cuenta la localización accesibilidad y grado de desarrollo.
- Posteriormente al tratamiento. se debe llevar a cabo un protocolo de seguimiento y control, tanto para comprobar eficacia y/o continuar con los métodos de erradicación, así como para comprobar la posible implantación de nuevas especies invasoras como consecuencia de la creación de nuevas zonas alteradas.

Este pliego se centra en las plantas invasoras transformadoras dada su importancia y grave impacto medioambiental que provocan y más concretamente en las de gran tamaño puesto que muchas de las especies de este listado de acuerdo con el Manual de Flora Alóctona Invasora en Bizkaia son especies herbáceas de tamaño pequeño para las cuales está comúnmente admitido que la “batalla” ya está perdida (*Conyza spp.*, *Cyperus eragrostis*, *Oenothera spp.*, *Paspalum spp.*, *Sporobolus indicus*, etc.).

Como especies exóticas y/o invasoras, se localizan en el ámbito del proyecto el plátano de sombra (*Platanus x hispánica*), que se concentra en torno a la regata Munibe, y, en menor medida también el bambú (*Phyllostachys aurea*) e *Ipomea indica*. En el río Urko se ha detectado ejemplares de *Arundinaria japonica* y en la zona oeste se han detectado ejemplares de arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*) y plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*). De acuerdo con la publicación Diagnóstico de la Flora Alóctona invasora de la CAPV (Ihobe, 2008) el plumero, el arbusto de las mariposas y la ipomea están considerados especies alóctonas transformadoras (A), y el plátano de sombra, especie alóctona naturalizada invasora (B1). La prioridad de actuación en ambas categorías es alta, ya que estas especies muestran un marcado carácter invasor en hábitats naturales y seminaturales de cierto valor de consideración, por lo que son las de mayor prioridad de actuación. En cuanto al bambú, está categorizado como una especie alóctona naturalizada no invasora (C1), con una prioridad de actuación media y la *Arundinaria japonica*, una especie alóctona casual con baja prioridad de actuación (D1).

Método de control y erradicación

Destacar en primer lugar que los métodos de desbroce / poda empleados habitualmente no resultan eficaces para este tipo de especies dado que tienden a facilitar el aumento en la densidad de población de dicha especie en un área determinada.

Previamente a cualquier trabajo de erradicación, hay que tener claro que los esfuerzos en la prevención de la propagación de las plantas existentes redundarán en una mejor efectividad de los métodos de eliminación de las plantas invasoras y en evitar su expansión a otras zonas:

- Planificar las obras de manera que se minimice la alteración del suelo y restablecer la vegetación tan rápido como sea posible en esas zonas perturbadas.
- Evitar la propagación de las semillas, por ejemplo, mediante su introducción en bolsas de plástico cerradas. Igualmente recoger y gestionar adecuadamente cualquier resto de las plantas.
- Limpiar vehículos y equipamiento para eliminar propágulos antes de utilizarlos en otro lugar.

- Hacer un seguimiento de áreas de obras para detectar nuevas poblaciones de plantas invasoras mientras son pequeñas y fácilmente controlables.

A lo largo de muchos años, y sobre todo en el campo de la agricultura y la silvicultura, se han practicado una gran variedad de métodos de control de plagas vegetales y animales, aunque frecuentemente éstos son poco selectivos y no suelen tener en cuenta implicaciones ecológicas. Por esta razón, muchas veces se hace difícil su utilización en áreas de valor ecológico, donde conservar el ecosistema existente es tan importante o más que erradicar las especies invasoras.

Las técnicas de erradicación a emplear de forma individual o de forma combinada serían:

- Eliminación manual. Supone el arrancado manual, de raíz, de los ejemplares a eliminar. Este método se recomienda para especies poco abundantes y de escaso desarrollo, anuales o bienales, fáciles de arrancar; también es apropiado para eliminar plántulas y ejemplares jóvenes de especies perennes que se encuentran en zonas donde no es aplicable el tratamiento químico con herbicidas, bien porque pueda afectar a otras especies en ecosistemas singulares (dunas, marismas, etc.) o bien porque pueda suponer un riesgo para la estructura del suelo (arenoso, limoso, etc.).
- Eliminación mecánica. Consiste en eliminar las plantas mediante herramientas manuales o maquinaria especializada (excavadoras, desbrozadoras, destocadoras, etc.). Se utiliza sobre todo con especies leñosas, en terrenos sin grandes pendientes. Hay que tener en cuenta que la planta es capaz de rebrotar si no se elimina totalmente y que si se dejan fragmentos de la planta sobre el suelo, éstos pueden echar raíces, sobre todo si esos suelos son húmedos. El material vegetal debe ser incinerado in situ o transportado a otro lugar para su posterior destrucción o reciclado. Deben tomarse muchas precauciones para no dispersar accidentalmente propágulos a otras zonas libres de invasión, teniendo especial cuidado con la maquinaria, las herramientas, la ropa y el calzado utilizados. En general, la aplicación de maquinaria pesada es un método poco selectivo, que elimina también a las plantas autóctonas (Gosling et al. 2000) y además genera suelos desnudos que se convierten en nuevos nichos para la entrada de plantas invasoras.
- Mulching. También llamado acolchado. Consiste en colocar algún material de origen orgánico (paja, etc.) o sintético (plásticos) que impida la iluminación de las plantas invasoras. Sólo se utiliza en el caso de invasiones localizadas en áreas de alto valor ecológico porque es un método caro. Indicar que en la actualidad hay mulching fotodegradable orgánico biodegradable con duraciones entre 3 a 5 años de vida útil antes de su descomposición.
- Tratamiento térmico. Se trata de eliminar las plantas mediante calor. Sólo personal especializado y con la suficiente experiencia debe encargarse de provocar una quema controlada aplicando un lanzallamas („flaming”), vapor/agua caliente, infrarrojos, espuma/agua caliente u otros deshidratadores. Además, al igual que en el caso del control con maquinaria pesada, pueden generarse nichos propicios para la aparición de nuevas invasiones.

Estos métodos pueden ser apropiados para eliminar especies anuales o perennes en fase de plántula, pero no para aplicar a plantas perennes con rizomas (tallos subterráneos) o profundas raíces, porque la parte aérea se elimina con el fuego pero la planta no muere y puede rebrotar con fuerza tras la quema (es el caso, por ejemplo, de *Cortaderia selloana* o de *Baccharis halimifolia*).

- Métodos químicos. Tratamiento con herbicidas de las plantas a eliminar. En muchas ocasiones, cuando el grado de invasión es muy alto y las áreas afectadas son muy grandes, ésta es la única opción para el control de las plantas invasoras. Los herbicidas pueden ser de contacto o sistémicos. Los primeros actúan inmediatamente en los tejidos afectados, causando un daño celular masivo, sólo afectan a la parte tratada y en muchos casos no matan los troncos, raíces o rizomas. Los segundos son absorbidos por la planta y trasladados a distintas partes del vegetal; actúan más lentamente pero casi siempre matan completamente a la planta. En el medio natural estos compuestos conviene utilizarlos con mucha precaución porque pueden resultar tóxicos para el hombre y para la fauna y además, como la mayoría tienen escasa especificidad, también pueden afectar a la flora autóctona. Otro inconveniente en el uso de este método es que la respuesta de cada planta depende de las características de la planta, del herbicida y del método de aplicación.
 - El uso combinado de herbicidas con algún otro método de control mecánico como poda, siega o tala puede facilitar la absorción del herbicida y aumentar su eficacia. Este es el caso del control de algunas especies leñosas que se realiza con diversas técnicas como la de realizar incisiones en la corteza de cada tronco a intervalos regulares y aplicar el herbicida (glifosato o 2-4 D) debajo de la corteza, con una brocha o mediante un trapo empapado. También puede inyectarse el herbicida en el tallo, trasladándose a través del xilema por toda la planta. En especies con capacidad de rebrote a partir de los tocones, se aplica el herbicida directamente sobre la superficie del tocón recién cortado.
 - En plantas herbáceas es conveniente aplicar el herbicida mediante mochilas pulverizadoras manuales transportadas por los operarios en sus espaldas. Las boquillas de los aplicadores deben ir provistas de campanas deflectoras para no afectar a las plantas que no se desea rociar y mantenerse lo más cerca posible de la planta objeto de tratamiento. Además deben darse unas determinadas condiciones atmosféricas: ausencia de lluvia, de rocío y de viento. Tras el tratamiento, son necesarias ciertas horas de luz para que la planta absorba el herbicida y se distribuya por toda ella.
 - En la actualidad, de todos los herbicidas de nueva generación, el glifosato se ha convertido en diversas partes del mundo en uno de los más eficientes agentes de control de muchas malas hierbas y especies invasoras. Sin embargo, en un estudio reciente, se ha revelado como muy tóxico para los anfibios (Relyea 2004) y en el año 2018 la Unión Europea lo ha clasificado como sustancia probable cancerígena para el ser humano. No está claro sin embargo si la toxicidad se debe a la misma materia herbicida, el glifosato, o a la substancia surfactante o detergente que se añade para que el herbicida penetre mejor en las plantas,

que en el caso del Roundup es polietilato de talowamina. Otros herbicidas, como el 2-4 D no mostraron ningún efecto sobre los anfibios.

- Control biológico. Éste consiste en la introducción de enemigos naturales (insectos o patógenos) procedentes del entorno natural de la especie a eliminar en el nuevo entorno en el que la planta se ha convertido en invasora. Si bien es un método clásico empleado en agricultura, sigue en pleno desarrollo para otras situaciones de erradicación.

En general, se aplica un sistema combinado de los diferentes métodos. Así que a grandes rasgos, para la mayoría de las especies, las actuaciones se pueden resumir en:

- Desbroces antes de la floración, o si no es posible, evitando la propagación de las semillas, por ejemplo, mediante su introducción en bolsas de plástico cerradas.
- Corta a matarrasa de los diferentes ejemplares presentes en el emplazamiento.
- Aplicación de un herbicida sistémico total sobre el cepellón, permitiendo su secado y corroborando que el efecto derivado de la aplicación del mismo ha sido el deseado.
- Extracción del cepellón seco de los diferentes ejemplares, utilizando para ello en su caso, ayudas mecánicas. Finalmente, los restos se entregarán a gestor autorizado.
- Hidrosiembra y revegetación de las zonas en las que se ha procedido a la aplicación del protocolo de eliminación, con objeto de permitir la restauración ambiental de dicho área (mediante la proliferación de especies que sean autóctonas de la superficie objeto de estudio) para competir por los nutrientes y generar sombra.

Seguimiento y Monitorización: Durante el desarrollo de la obra es fundamental hacer un seguimiento de la evolución de las especies tratadas y de la respuesta de las especies y comunidades nativas a los diferentes tratamientos aplicados.

Además, un seguimiento continuado podría ayudar a prevenir nuevas invasiones en aquellos zonas más susceptibles de ser invadidas y a actuar con tiempo ante posibles rebrotes de las especies a controlar, por ejemplo, eliminando ejemplares que puedan aparecer eventualmente.

Si se producen rebrotes en ejemplares ya tratados, se procederá a efectuar un nuevo tratamiento, valorando su efectividad.

843.2. Ejecución de las obras

Corte previo de las matas de los ejemplares a erradicar:

En aquellas zonas que presenten una baja accesibilidad, el corte previo de las matas deberá de llevarse a cabo a través de operarios que se encuentren cualificados para la ejecución de los trabajos y que dispongan de equipos manuales para llevarlo a cabo (caso de motodesbrozadoras).

En aquellas zonas que se encuentren accesibles para la introducción de maquinaria, el corte previo de las matas de los ejemplares presentes en la superficie objeto de estudio se llevará a cabo mediante tractor o similar, que permita eliminar las matas a una velocidad significativamente superior a la alcanzable mediante el uso de métodos manuales.

En los casos de plantas con una importante producción de semillas, con anterioridad al corte, se recogerán las inflorescencias y/o semillas en bolsas de plástico cerradas, para evitar su propagación.

Cuando se trata de ejemplares jóvenes y aislados, o en el caso de plantas que no cuentan con un sistema radicular importante, se podrá proceder al arranque manual y recogida de toda la planta. Todos los restos derivados de poda, arranque, retirada de semillas, etc., serán recogidos y gestionados adecuadamente, bien por quema autorizada o a través de gestor.

Tratamiento químico de los cepellones de los ejemplares a erradicar:

La aplicación de herbicidas será realizada por personal acreditado como Usuario Profesional de Productos Sanitarios de acuerdo con el RD 1311/2012, de 14 de septiembre, habiendo verificado previamente:

1. Bandas de seguridad a masas de agua superficial: 5 m para aplicación de productos fitosanitarios y 25 m para operaciones de regulación y comprobación de equipos de tratamiento. Bandas de seguridad a puntos de extracción de agua para consumo humano: 50 m para aplicación de productos fitosanitarios. Bandas de seguridad a áreas sensibles como son los espacios naturales protegidos, zonas de cultivo ecológico o zonas de frecuente acceso de personas.
2. Verificación de la inscripción del producto fitosanitario en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios de MAGRAMA, con el fin de emplear productos autorizados.
3. Determinación de cantidad de materia activa a emplear, tipología de boquilla para obtener un recubrimiento efectivo, uso de deflectores antideriva y uso de EPIs acordes a la sustancia a aplicar.
4. Verificación de momento óptimo para la aplicación de productos fitosanitarios teniendo en cuenta las condiciones climatológicas (evitar días ventosos, con lluvia, o de calor extremo).

A continuación se procederá a la aplicación de herbicida sistémico o de contacto específico autorizado sobre los cepellones del conjunto de ejemplares en los que previamente se ha procedido a la corta de las matas.

El principio activo empleado en este tipo de casos es generalmente el glifosato (compuesto orgánico nitrogenado), que inhibe la capacidad de la planta para generar aminoácidos aromáticos. La concentración del principio activo en la mayor parte de los herbicidas empleados es del 36 % en peso. Destacar que la aplicación del herbicida resulta más eficaz si se produce durante las primeras o últimas horas del día (evitando los periodos de mayor calor).

Se deberá de utilizar un margen de dilución del glifosato que deberá ser superior a 1 parte de herbicida por cada 100 partes de diluyente (agua), es decir, la concentración deberá ser superior a un 1% en peso. El

ratio medio de aplicación suele ser de 6 litros de herbicida por hectárea (por tanto el volumen de agua empleado por hectárea para alcanzar el grado de dilución deseado no deberá ser superior a los 600 litros, de modo que la concentración de herbicida sea superior al 1 %).

Siempre se mantendrá el principio de aplicación eficiente, que es el que logra el nivel de acción deseado con la dosis mínima de producto.

En aquellos casos en los que resulte posible (en los casos de control y seguimiento de un vial tras la puesta en marcha del mismo), el periodo de aplicación del herbicida deberá de coincidir con el periodo de floración de la especie invasora que se esté tratando de eliminar.

Arranque del cepellón seco y las raíces de los ejemplares tratados químicamente, mediante el uso de retroexcavadora:

Por último, se procederá a arrancar el cepellón seco y la raíz de los ejemplares, procediendo a la excavación de los primeros centímetros de estrato de tierra vegetal mediante la utilización de una pequeña retroexcavadora o similar. Dichos restos deberán ser igualmente gestionados.

Restauración ambiental de la superficie en la que se han llevado a cabo los trabajos de erradicación (para trabajos posteriores a la puesta en marcha del vial / control y seguimiento ambiental):

Las zonas recuperadas deberán ser ambientalmente restauradas inmediatamente (trabajos de hidrosiembra preferentemente a lo largo de los meses de octubre y noviembre, y ejecución de plantaciones preferiblemente a lo largo de los meses de noviembre y diciembre) de modo que se genere una cobertura vegetal de especies autóctonas capaz de ofrecer resistencia a una hipotética recolonización por parte de los ejemplares erradicados.

Durante los trabajos de restauración se deberá prestar especial atención al hecho de que la tierra vegetal que se emplee en el aporte y extendido no proceda de zonas en las que se haya detectado la presencia de ejemplares de la especie invasora, ya que podría transportar restos de raíces y semillas capaces de rebrotar y germinar, desembocando en una nueva etapa de propagación de la especie a erradicar.

Gestión de los residuos:

Todos los residuos generados tanto durante la erradicación de plantas invasoras, serán gestionados a través de gestor autorizado, o incinerados previa autorización del órgano competente.

Control de calidad:

- Dentro del Seguimiento y Control Ambiental de la obra posterior a su ejecución, se incluirán los trabajos de verificación de la efectividad en las zonas tratadas, para poder evaluar a más largo plazo el grado de erradicación de especies invasoras y los posibles efectos secundarios que hayan podido ocasionar los diferentes tratamientos químicos o mecánicos empleados.

- Estos trabajos de verificación se llevarán a cabo teniendo en cuenta el momento vegetativo de las plantas, realizándose al menos, una vez al año, y preferentemente coincidiendo con el momento previo al desarrollo de las flores o de mayor crecimiento vegetativo de la especie en cuestión.

843.3. Medición y abono

La eliminación de ejemplares de especies invasoras por medios mecánicos se medirá por metro cuadrado (m2) de superficie medida sobre planos.

Se abonará según el precio recogido en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye el transporte a vertedero y la gestión.

2.6.15 ARTÍCULO 845A. JALONADO

845A.1. Definición

Se trata de una medida de protección de los elementos de interés (vegetación, cursos de agua, hábitats de interés comunitario, suelos de alto valor agrológico, elementos de interés patrimonial, etc.).

Se balizarán las zonas a excluir de cualquier alteración, de forma que se garantice su conservación. Las zonas y ejemplares a preservar habrán de ser determinados expresamente y controlados por la Asesoría Ambiental de la Dirección de Obra, debiendo ser puestos en conocimiento del Contratista y los trabajadores.

845A.2. Materiales

Se utilizarán barras de corrugado de 1,00 m de altura y malla plástica naranja de obra.

Ejecución

Se balizarán las zonas de interés que no vayan a ser afectadas por las obras: ejemplares arbóreos aislados y manchas de arbolado autóctono maduro, así como la vegetación de ribera de las márgenes de las regatas.

Este balizamiento será claramente visible, consistente y de difícil desplazamiento, se realizará con barras de corrugado de 1,00 m de altura, clavadas en el suelo al menos 0,30 m y colocadas cada 2 m. Las barras de corrugado se unirán con malla plástica naranja de obra, dejando una altura mínima de 50 cm entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento.

845A.2. Medición y abono

Las delimitaciones o balizamiento de zonas de interés se medirán por metro lineal (m) de longitud realmente balizada.

Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de precios nº1.

En el precio por metro lineal están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.16 ARTÍCULO 845B. PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL

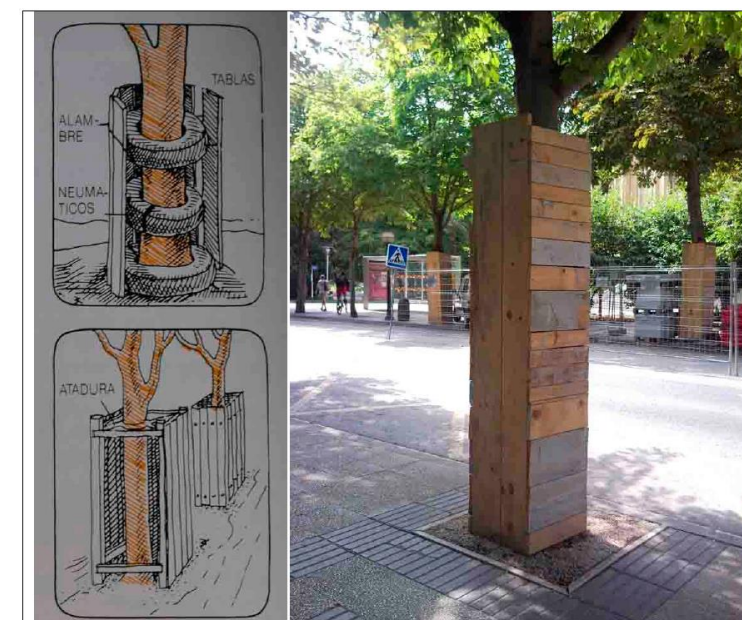
845b.1. Definición

Es aquel elemento que protege el tronco de los árboles para evitar que éstos puedan ser dañados involuntariamente por la maquinaria durante las obras, a fin de asegurar las condiciones más favorables para la vida del árbol. Son de aplicación temporal y una vez finalizada las obras se retirarán. Resultarán de aplicación para aquellos ejemplares no identificados como singulares pero que requieran protección.

Comprende las operaciones de:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Preparación y aserrado de las tablas.
- Colocación y fijación de los anillos de goma o geotextil alrededor del fuste.
- Colocación de las tablas.
- Limpieza de restos y sobrantes.

Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.



845b.2. Materiales

La protección envolvente será una placa alveolar o tubo de polipropileno tratado anti UV, reciclable, de peso superior a 550 g/m2. Deberá ser química y biológicamente inerte.

Las tablas que rodean al tronco serán de madera de pino de dos usos con dimensiones de 0,20x0,03 metros. Las tablas deberán estar libres de clavos. Su longitud podrá variar alcanzando un máximo de tres metros.

El material empleado entre el tronco y las tablas será flexible con gran capacidad de amortiguación y absorción de los posibles golpes. Los materiales a emplear serán cordones continuos de caucho bentonita o geotextiles no biodegradables.

El alambre empleado en la fijación de los tablones será de acero flexible galvanizado de 1x19+0 2 mm. de diámetro.

Todos los materiales empleados en esta unidad deben cumplir lo establecido en el capítulo II del presente pliego

845b.3. Ejecución de las obras

Previamente a la fijación de las tablas se colocarán en el fuste del árbol unas protecciones consistentes en anillos de goma-caucho, o geotextiles que se colocarán rodeando completamente el fuste del árbol en las partes inferior, central y superior, con el fin de amortiguar y absorber eficazmente los golpes. La Dirección de Obra podrá autorizar otro tipo de material absorbente.

Posteriormente, las tablas se colocarán verticalmente alrededor del tronco, bien individualmente o bien en grupos de tres-cuatro clavadas a listones transversales de madera. Las tablas se apoyarán sobre las protecciones de goma o los geotextiles.

La longitud de las tablas variará en función de la altura a la que se desee proteger el tronco, siendo su altura máxima de hasta tres metros.

La colocación de las tablas se hará de tal modo que la separación entre ellas sea mínima, formando un cilindro lo más compacto posible.

La fijación de las tablas al tronco se realiza del siguiente modo:

- Una vez dispuestos las protecciones alrededor del tronco, se irán colocando verticalmente, una a una las tablas, o en grupos de tres-cuatro, apoyándose en el terreno y en los cinturones de caucho, a la vez que se van rodeando con alambre.
- Opcionalmente las tablas podrán unirse entre sí mediante clavos aunque se prestará especial atención a que no queden puntas sobresaliendo al exterior ni al interior de las protecciones. En ningún caso se clavarán al tronco del árbol.
- Para lograr una mayor solidez en la protección, el alambre empleado en la sujeción de las tablas rodeará como mínimo las zonas inferior, central y superior de la protección, tensándose adecuadamente.
- Si las condiciones del terreno fuesen irregulares, se procederá a serrar las tablas antes de su colocación definitiva para adaptarlas a las discontinuidades del terreno.

845b.4. Control de calidad

Se comprobará la estabilidad de las protecciones y su fijado adecuado. Deben colocarse de manera que no se dañe ninguna parte de la planta: tronco, cuello de raíz, sistema radical. Deben ser sustituidos antes de que se produzcan daños debidos al desarrollo del tronco y retirados cuando dejen de cumplir la función a la que fueron destinados.

Se comprobará que no existan puntas de clavos sobresaliendo de las protecciones tanto al interior como al exterior.

Se vigilará que una vez quitadas las protecciones, no se hayan producido heridas y daños al tronco. Si pese a las protecciones se observase alguna herida, se aplicará en la herida un mástic cicatrizante antiséptico.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas protecciones que a su juicio no tengan la suficiente estabilidad.

845b.5. Medición y abono

Se abonará por unidad (ud) correctamente ejecutada y completamente acabada, aplicando el precio correspondiente al Cuadro de Precios nº1.

2.6.17 ARTÍCULO 845C. LÁMINA DE POLIETILENO PARA CUBRIR ACOPIOS

845b.1. Definición

Los acopios de tierra vegetal que se reutilizarán en las labores de revegetación se cubrirán con una lámina de polietileno para evitar su colonización por especies alóctonas invasoras

845b.3. Ejecución de las obras

La lámina de polietileno se extenderá sobre los acopios de tierra vegetal previamente preparados. En caso de que sea necesario más de un paño de lámina para cubrir el acopio, cada uno de los paños se instalará de manera que se cree una franja de solape entre láminas que asegure que no queda superficie del acopio descubierta.

845b.4. Control de calidad

Para evitar que los vientos u otros agentes puedan desplazar las láminas, se analizará la conveniencia de enterrar la franja de lámina o láminas que queda en el perímetro del acopio.

845b.5. Medición y abono

Se abonará por metro cuadrado (m2) colocado en obra, aplicando el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.18 ARTÍCULO 853A. BALSA DE DECANTACIÓN

853A. Definición

Balsa que se instala en la parte más baja de las zonas en las que se prevean escorrentías con alta carga de sólidos en suspensión, y, eventualmente, grasas e hidrocarburos, para tratarlas antes de su vertido a cauce o colector.

853A. Materiales y ejecución

En la zona de instalaciones auxiliares, y en todos los lugares donde se considere necesario se realizará una zanja o cuneta excavada en tierras que recoja los efluentes y las aguas sucias y los dirija a la balsa de decantación. En caso de que la distancia dificulte la traída de efluentes y aguas cargadas hasta la balsa, estos se bombearán hasta la balsa, donde las aguas decantarán y si llegara a ser necesario se corregiría su pH. De esta manera se garantiza que los sólidos y las sustancias contaminantes que sean arrastradas por las aguas (hormigón, carburantes, aceites de motor, aceite hidráulico...) serán retenidos antes de su vertido.

La balsa se realizará excavada en tierras y recubierta con un geotextil. Las dimensiones de la balsa serán en función del caudal existente, pero se estima suficiente un decantador de 20 m² de superficie y 1,5 m de profundidad. La balsa se conectará a un separador de hidrocarburos, que consistirá en un tabique que penetrará en la lámina de agua 1 m de profundidad y siempre por debajo del punto de desagüe.

La balsa deberá ser accesible para la maquinaria, de manera que se puedan llevar a cabo la retirada periódica de los lodos sedimentados. Deberán llevarse a cabo labores de mantenimiento y limpieza periódicamente para asegurar su correcto mantenimiento. Se realizarán vaciados cada vez que sea necesario, como máximo cada dos semanas o antes de que se alcance la capacidad máxima de retención. Los hidrocarburos se gestionarán adecuadamente. Tendrá un aliviadero en el punto aguas abajo donde el programa de vigilancia establecerá un control de la calidad de las aguas del efluente.

853A. Medición y abono

Las balsas de decantación se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye el suministro de los materiales, la ejecución y retirada de la balsa a la finalización de la obra, así como todos aquellos medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

El mantenimiento y limpieza de las balsas de decantación se medirá por unidad (ud) efectuada.

2.6.19 ARTÍCULO 853B. BARRERA DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

853B.1. Definición

Sistema para evitar las afecciones aguas abajo de las obras mediante el decantado y filtración de las aguas de los cauces durante la ejecución de la obra.

853B.2. Materiales y ejecución

Las barreras se localizarán en las zonas indicadas en el plano de medidas correctoras.

Se colocará una pequeña escollera transversalmente a la corriente, en un punto ligeramente aguas abajo de la actuación, sobre la que se colocará un geotextil que cubra la totalidad del lecho, en una longitud de unos 5 m, creando una pequeña balsa y cuidando de que no existan fugas. Con esto se consigue, por un lado, remansar las aguas para favorecer la precipitación de los sólidos en suspensión, a la vez que el geotextil actúa como filtro, reteniendo las partículas de finos.

Las barreras estarán en funcionamiento mientras duren los trabajos en las inmediaciones de los cauces. Una vez que los trabajos finalicen, se procederá a la retirada de la barrera. Es especialmente importante realizar con cuidado esta retirada, de manera que los limos separados no se aporten a las aguas del cauce en esta operación.

853B.3. Medición y abono

Las balsas de retención de sólidos contempladas en el presente Estudio se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada.

El precio incluye el suministro de los materiales, la colocación, el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras y su desmantelamiento, incluido la retirada de lodos sedimentados.

2.6.20 ARTÍCULO 853C. DEPURADORA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL TÚNEL

853C.1. Definición

Durante el proceso de construcción de un túnel se genera un volumen de agua residual que no cumple con los parámetros mínimos exigidos para su reutilización y es preciso instalar una estación depuradora para su tratamiento.

853C.2. Componentes y ejecución

Las aguas procedentes del proceso de excavación se conducen por gravedad hasta un depósito de recogida general de vertido. Desde el depósito de vertido se envía el agua hacia la estación depuradora mediante un bombeo de cabecera.

El proceso depurativo consta de las siguientes fases: tratamiento físico-químico, decantación y ajuste de pH. Cada una de las fases se realiza en una parte determinada de la depuradora.

La depuración genera un volumen importante de fangos que se deben deshidratar, para lo cual se debe implantar una línea de fangos de la que se obtendrá un fango seco apto para su depósito a vertedero autorizado.

Bombeo de cabecera

El agua procedente del túnel se conducirá a unas balsas de decantación previa, desde donde será bombeada a la instalación. Se instalará un bombeo de cabecera mediante el que se envía el agua de las balsas hasta el decantador.

Tratamiento físico-químico

El objeto de este tratamiento es separar las partículas de menor tamaño presentes en el agua, aglomerándolas mediante un floculante que se dosifica convenientemente y se añade en la tubería de la bomba de cabecera al decantador.

Decantador

El objeto de la decantación es conseguir que las partículas formadas en el tratamiento físico-químico se depositen. Para que esto ocurra, es necesario un tiempo de residencia del agua en el depósito o decantador. El fango producido decanta en el fondo del depósito, que cuenta con forma cónica con una salida en el centro por la que sale. El agua libre de contaminantes sale del decantador por un rebosadero instalado en la parte superior del depósito y es conducida al ajuste de pH.

Ajuste de pH

Es necesario ajustar el pH del agua para asegurar que esta sea apta para su vertido. A la salida del tratamiento físico-químico descrito anteriormente, el agua tiene un carácter fuertemente básico. Para su neutralización se aporta CO₂, mediante difusores existentes el depósito correspondiente.

Acondicionamiento de fangos

El tratamiento de fangos consta de dos fases: una primera en la que se lleva a cabo una homogeneización de los fangos y la segunda en la que se deshidratan los fangos para reducir su contenido en agua,

Se instalará un acondicionador de fangos para que únicamente lleguen fangos al filtro prensa, eliminando la posible proporción de agua clarificada.

Deshidratación de fangos

Este proceso se llevará a cabo en el filtro prensa y consiste en el filtrado y deshidratación de los fangos hasta alcanzar el grado de sequedad que permita su vertido en un depósito.

853C.3. Medición y abono

La planta depuradora para tratamiento de efluentes provenientes del túnel y la planta para deshidratación de fangos se medirán por unidad (ud) realmente instalada en obra. Se abonarán según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

La instrumentación para planta depuradora de efluentes del túnel se medirá por unidad (ud) realmente instalada en obra. Se abonará según el precio recogido en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.21 ARTÍCULO 854A. ADECUACIÓN ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES

854A.1. Definición

Para garantizar la impermeabilidad de las superficies auxiliares de obras de instalaciones auxiliares se creará una solera de hormigón de 10 cm de espesor, de manera que no se puedan producir filtraciones, que contará con cuneta de recogida de aguas.

El sistema de recogida de aguas mediante cuneta perimetral dirigirá las aguas de escorrentía a un sistema de tratamiento de las aguas antes de su vertido a cauce.

854A.2. Materiales y ejecución

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Lamina de polietileno de alta densidad de 300 gr/m² para hormigonar contra el terreno
- Hormigón en masa para solera y cuneta ejecutada "in situ" de 0,5 m de ancho
- Filtro de hidrocarburos

854A.3. Medición y abono

La adecuación de zonas de instalaciones auxiliares contemplada en el proyecto se medirá por metros cuadrados (m²) ejecutados. Se abonará según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1.

El precio incluye: el suministro de los materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras. Asimismo, incluye el picado, carga y transporte a vertedero del residuo y desmantelamiento y recuperación del área afectada.

2.6.22 ARTÍCULO 854B. ZANJAS PARA LAVADO DE HORMIGÓN

854B.1. Definición

Zanja para la limpieza de hormigoneras, como medida de protección, para la recogida de la lechada procedente del lavado del hormigón de cubas, canaletas, etc., durante los trabajos de hormigón. En ningún caso se realizará el lavado de las cubas de las hormigoneras en el ámbito de estudio.

854B.2. Materiales y ejecución

La zanja se excavará en tierras y se recubrirá con malla geotextil correctamente anclada. Las dimensiones aproximadas serán de 6 m x 6 m x 2 m.

No se realizará ningún trabajo de hormigón sin tener disponible antes un sistema de este tipo. No se utilizará para ello ninguna zona fuera del área de afección del proyecto.

Deberá estar debidamente señalizada y mantenida. En caso de colmatarse, se retirarán los materiales, que serán debidamente gestionados y se repondrá la malla geotextil. Al final de su uso se dismantelará, recuperando la superficie afectada.

El mantenimiento y limpieza (retirada del material retenido) del punto de limpieza de hormigonera y de su pequeña balsa de decantación se efectuará periódicamente, cada 15 días mientras el punto esté en uso.

854B.3. Medición y abono

Las balsas para lavado de hormigón se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. En el precio están incluidos el suministro de materiales, la colocación y el picado, dismantelamiento y recuperación del área afectada.

El mantenimiento y limpieza del punto de limpieza de hormigoneras se abonará por días y se abonará según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. Incluye la retirada del material retenido.

2.6.23 ARTÍCULO 854C. ANALISIS FISICO-QUÍMICO DE AGUAS

854C.1. Definición

Controles para determinar la calidad físico-química del río Artibai, la regata Muniberreka y la escorrentía procedente de la vaguada que será ocupada por el depósito de sobrantes.

854C.2. Ejecución

Un técnico competente recogerá las muestras y se entregarán a un laboratorio acreditado para el análisis de los siguientes parámetros: pH, conductividad, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, nitrato (NO3), amonio (NH4), demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, concentración de aceites y grasas, y concentración de hidrocarburos.

Se realizará un control en fase preoperacional en todos los cauces señalados. En fase de obras se realizarán con una periodicidad quincenal en la regata Munibe y, en el río Artibai, solo en el caso de sospechas de afección. En la escorrentía procedente de la vaguada rellenada no se realizarán controles en fase de obras.

Junto con los muestreos, se realizarán inspecciones visuales tras cada periodo de lluvias y especialmente tras episodios de gran intensidad de precipitación. Los valores obtenidos se compararán con los valores de

referencia establecidos en la Tabla I del Anexo número 3, “Calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces”, perteneciente al Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas:

pH	De 6 a 9
Materiales en suspensión (mg/l)	Menor o igual a 25
Hidrocarburos	*

* los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en concentraciones que:

- formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en lechos de las corrientes de agua
- transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos
- provoquen efectos nocivos en los peces.

854C.3. Medición y abono

El análisis físico-químico de las aguas se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada.

Se abonará según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

Los precios incluyen la toma de muestras y la redacción del informe de resultados.

2.6.24 ARTÍCULO 854D. CONTROL DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS CURSOS DE AGUA

854D.1. Definición

Se establecerá el estado ecológico de los cursos de agua afectados, tanto en fase preoperacional como tras el periodo de garantía, y tras 3 años de explotación por parte de un especialista en hidrología y botánica.

854D.2. Ejecución

Para la determinación del estado ecológico se seguirá lo recogido en la Directiva Marco de Agua (2000/60/CE) y contempla:

- Muestreo de macroinvertebrados bentónicos para caracterización de la comunidad (IBMWP y MBi)
- Muestreo de fitoplancton para composición, abundancia, IBD e IPS
- Muestro pesca eléctrica en 3 puntos de dos ríos (2 puntos en Artibai y 1 punto en Muniberreka)
- Analítica físico-química muestreo para IFQ-R1 muestreo indicadores hidromorfológicos: alteraciones en régimen, continuidad y morfología

Todo ello se plasmará en el correspondiente Informe de Determinación del Estado Ecológico.

854D.3. Medición y abono

El establecimiento del estado ecológico se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada.

Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto Parcial.

El precio incluye la salida de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe, y los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.

2.6.25 ARTÍCULO 854E. CONTROL DE CALIDAD FISICOQUÍMICA DE EFLUENTES

854E.1. Definición

Durante la fase de obras se realizará el control de la calidad fisicoquímica de los efluentes de las balsas de decantación, de los sistemas lavarruedas y de las zanjas de lavado de las hormigoneras.

854E.2. Ejecución

En fase de obras y con periodicidad quincenal, se realizarán análisis de los efluentes en las salidas de las balsas de decantación, de las zanjas de lavado de las hormigoneras y de los sistemas lavarruedas. Con periodicidad mensual se realizarán análisis del efluente de la estación depuradora del túnel.

Un técnico competente recogerá las muestras y se entregarán a un laboratorio acreditado para el análisis de los siguientes parámetros: pH, sólidos en suspensión, concentración de aceites y grasas, concentración de hidrocarburos. Junto con los muestreos, se realizarán inspecciones visuales de los cauces afectados tras cada periodo de lluvias y especialmente, tras episodios de gran intensidad de precipitación. Los valores límites serán los dispuestos en el R.D. 849/1986, para las aguas de vertido:

- pH, entre 5,5 y 9,5
- Sólidos en suspensión, 80 mg/l
- Concentración de aceites y grasas, 20 mg/l
- Concentración de hidrocarburos, el R.D. 849/1986 no establece valores límite para este parámetro.

Se remitirán a la Dirección General de Medio Ambiente los resultados de los muestreos.

854E.3. Medición y abono

Los análisis de efluentes de balsas de decantación, de zanjas de lavado de hormigoneras, de los sistemas lavarruedas y de la estación depuradora del túnel en fase de obras se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas.

Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye la redacción del informe de resultados.

2.6.26 ARTÍCULO 854H. ASESORÍA AMBIENTAL EN FASE DE OBRAS Y EXPLOTACIÓN

854H.1. Definición

Durante la Fase de obras se contará con una asistencia técnica medioambiental que se encargará de ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental. La presencia en obra será semanal.

También se llevará a cabo una asesoría ambiental durante el período de garantía de las obras y durante los tres primeros años de explotación.

854H.2. Ejecución

La asesoría ambiental en fase de obras incluye una visita a obra semanal por titulado superior con formación y experiencia en ingeniería y gestión ambiental de obras y consiste en:

- El asesoramiento a empresa Contratista
- La coordinación con Dirección de Obra y Dirección Ambiental de Obra o asistencia técnica
- La realización de inspecciones visuales
- El seguimiento de aplicación de medidas correctoras y en particular de las medidas de bioingeniería
- La realización, en su caso, de análisis necesarios para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental presupuestados específicamente
- La propuesta y documentación necesarias de medidas de integración ambiental necesarias.
- La gestión de información de acuerdo a criterios y metodología de la Dirección Ambiental de Obra

También se llevará a cabo una visita semanal durante la revegetación.

Se llevará un libro registro de las eventualidades surgidas en la obra con todo lo relacionado con su impacto ambiental, especificándose el nivel y condiciones del cumplimiento de las Medidas Correctoras y en su caso, el resultado de los diferentes análisis que constituyen el Programa de Vigilancia Ambiental. Dicho registro deberá estar disponible para su inspección por las autoridades pertinentes.

La asesoría ambiental durante el periodo de garantía y los 3 primeros años de explotación incluye visitas semestrales y anuales respectivamente por un técnico con experiencia en gestión ambiental e incluye:

- La realización de inspecciones visuales
- El seguimiento de la revegetación y control del cumplimiento de los objetivos planteados
- La supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental
- La propuesta y documentación de medidas de Integración Ambiental que sean necesarias en caso de que se observe alguna desviación
- El seguimiento del cerramiento del nuevo vial y la adaptación de las ODT para la fauna.

Además de lo anterior, se llevará a cabo la redacción de los informes siguientes:

- INFORME PREOPERACIONAL,
- REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA
- INFORME AMBIENTAL MENSUAL
- INFORME AMBIENTAL ANUAL
- REDACCIÓN DE INFORME FINAL
- INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA
- INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN.

854H.3. Medición y abono

La asesoría ambiental en fase de obras y las visitas semanales durante la revegetación se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

Las asesorías ambientales en período de garantía y en los tres primeros años de explotación se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas y se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

Los precios incluyen los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para llevar a cabo estos trabajos.

Los informes se medirán por unidad (ud) redactada y se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.27 ARTÍCULO 855. SISTEMA LAVARRUEDAS

855.1. Definición

Para evitar que, debido al tránsito de camiones y demás vehículos de obra, se produzca un embarrado de las vías públicas, se colocará un sistema para el lavado de ruedas y la limpieza de camiones antes de la salida de éstos del área de la obra.

855.2. Materiales y ejecución

Sistema de lavado de ruedas tipo Moby Dick Conline Kit Flex 400C o similar, fijo: consiste en una unidad de lavado galvanizada en caliente, con paredes de protección contra salpicaduras en ambos lados, transportador rascador automático integrado para descarga de lodos, sistema dosificador de floculante, incluso montaje y desmontaje final.

Sistema de lavado de ruedas Moby Dick Conline Kit Flex 400 Mobile C con extractor de lodos o similar, móvil: consiste en una unidad de lavado móvil, galvanizada al fuego, con paso de agua y con muros de protección contra salpicaduras, tanque de pozo de bombeo, tanque de reciclaje, con transportador

rascador, técnica de bombeo, rampas de hormigón macizas y sistema de control. Sistema dosificador de floculante. Incluso montaje y desmontaje final.

Los sedimentos decantados serán recogidos periódicamente y gestionados conforme a su caracterización.

La limpieza se realizará con agua a presión. En acceso en tierras, hasta la vía pública, se extenderá una capa de balasto para evitar el contacto con el barro.

Para el vertido del agua efluente de la balsa de decantación del sistema lavarruedas a cauce público, se deberá de contar con la autorización de vertido a cauce público de la Agencia Vasca del Agua y se deberán cumplir los parámetros de vertido que fije en su autorización. En caso de vertido a colector, deberán cumplirse los parámetros de vertido que fije el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia.

Deberán realizarse inspecciones periódicas (quincenales) para asegurar su correcto mantenimiento. Se realizarán vaciados de la balsa de decantación cada vez que sea necesario, antes de que se alcance la capacidad máxima de retención. Los hidrocarburos se gestionarán adecuadamente. Tendrá un aliviadero en el punto aguas abajo donde el programa de vigilancia establecerá un control de la calidad de las aguas del efluente.

855.3. Medición y abono

Los sistemas lavarruedas se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye: el suministro de los materiales, la ejecución y la retirada final.

El mantenimiento del sistema lavarruedas se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.28 ARTÍCULO 856. CONTROL DE NIVELES SONOROS

856.1. Definición

A efectos del presente Pliego se distingue:

- Campaña de medición de ruido diurno en exterior de viviendas en fase preoperacional.
- Campaña de medición de ruido diurno en exterior de viviendas en fase de obras.
- Campaña de medición de ruido nocturno en exterior de viviendas en fase preoperacional.
- Campaña de medición de ruido nocturno en exterior de viviendas en fase de obras.

856.2. Ejecución

Las mediciones se llevarán a cabo bajo acreditación ENAC y con la metodología marcada en el Anexo IV del RD 1367/2007, aplicando la norma UNE EN ISO 1996. Se medirá el nivel continuo equivalente ponderado A (LAeq), nivel máximo de presión sonora ponderado A (LpAFmax), nivel mínimo de presión

sonora ponderado A (LpAFmin) y niveles estadísticos y percentiles (LPAF10, LpAF50 y LpAF90) en fase preoperacional y durante la fase de obras en los puntos señalados.

En fase preoperacional se realizará una campaña de medición diurna y medición nocturna en los puntos previstos para el presente Proyecto.

En fase de obras se llevarán las mediciones en caso de que haya quejas en el exterior de las viviendas señaladas en el Plano de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental. Las mediciones obtenidas en fase de obras se compararán con las de la fase preoperacional.

Si fuese necesario se tomarán las medidas oportunas para garantizar que no se sobrepasen los niveles establecidos. A tal efecto, en la elaboración del plan de obras y durante la realización de estas, la Dirección de Obra, de acuerdo con la asesoría ambiental, determinará todas aquellas actuaciones (silenciadores, sistemas antirruído provisionales, etc.), controles periódicos de maquinaria necesarios para que se reduzcan las molestias asociadas y se cumplan los niveles sonoros estipulados.

856.3. Medición y abono

Las campañas de mediciones de ruido en fase preoperacional y en fase de obras se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán de acuerdo con los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.29 ARTÍCULO 857. CONTROL DE VIBRACIONES

857.1. Definición

Se contempla la medición en fase de obras de inmisión de vibraciones en las viviendas señaladas en el PVA y las instalaciones de los depósitos de agua del CABB, por estar en las cercanías del túnel, durante el período de la excavación del mismo.

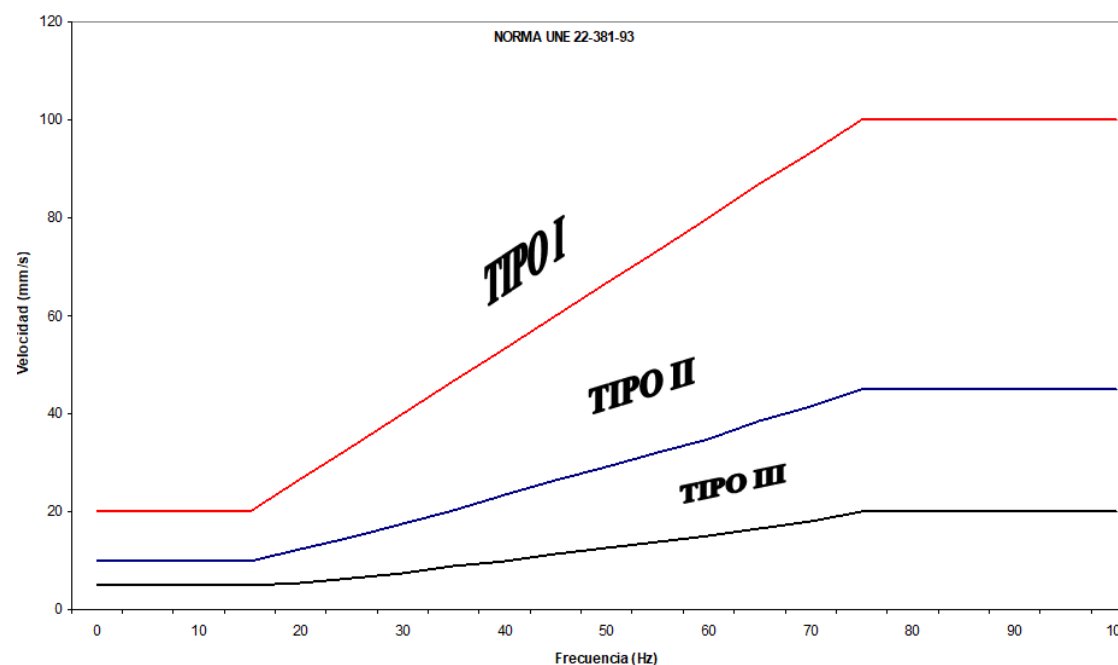
857.2. Ejecución

Se establecerá el control de vibraciones con sismógrafo en las viviendas señaladas en el PVA, los depósitos de agua y el edificio anexo. La medición se llevará a cabo durante 15 minutos y se realizarán de acuerdo a la Norma UNE 22-381-93, vigilando especialmente que la intensidad de percepción de vibraciones no sobrepase el valor de 10 m/s², de acuerdo a la Norma Básica de la Edificación (NBE-CA-88). Los criterios de prevención de daños se recogen en la siguiente tabla:

		Frecuencia principal		
		2-15 Hz	15-75 Hz*	>75 Hz
		Velocidad mm/s	Desplazamiento mm	Velocidad mm/s
Estructura	III	4	0,042	20

Grupo III: Estructuras de valor arqueológico, arquitectónico o histórico que presenten una especial sensibilidad a las vibraciones por ellas mismas o por elementos que pudieran contener.

En los tramos de frecuencias comprendidos entre 15 y 75 Hz, en los que el nivel está dado en desplazamiento, se podrá calcular la velocidad equivalente conociendo la frecuencia principal a través de la ecuación:



$$V = \pi f d$$

Donde: V es la velocidad de vibración equivalente en mm/s.

f es la frecuencia principal en Hz.

d es el desplazamiento admisible en mm indicado en la tabla.

En caso de superarse los límites establecidos para vibraciones y onda aérea (establecidas para el grupo III) se analizarán las causas y se tomarán las medidas oportunas en consecuencia.

Asimismo, durante las obras y en caso de quejas de los vecinos, se realizarán mediciones de acuerdo con la Norma UNE 22-381-93, de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación (NBE-CA-88) y se cumplirá con el Real Decreto 1367/2007.

La evaluación de la molestia de las vibraciones sobre las personas que habitan el edificio se realizará conforme a la Norma ISO 2631 parte 2 de 2003, aplicando los niveles de la Ordenanza Municipal o normativa aplicable al respecto.

La referencia para determinar la gravedad de la vibración en edificios será la Norma DIN 4150 parte 3 de 1999 o a la ISO 4866 de 1990, en la que se estudian las vibraciones entre 0.1 y 500 Hz, considerando las frecuencias más perjudiciales las que se encuentran entre 1 y 150 Hz.

Así mismo, se tendrá en cuenta el acta notarial sobre el estado de los edificios en fase preoperacional.

857.3. Medición y abono

Las mediciones de vibraciones en fase de obras y ejecución se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Se abonarán de acuerdo con el precio recogidos en el Cuadro de Precios nº1.

2.6.30 ARTÍCULO 858. CONTROL DEL ESTADO DE LAS CONSTRUCCIONES

858.1. Definición

Se levantará acta notarial del estado de las viviendas, de los depósitos de agua del CABB y de las instalaciones anexas ubicadas en las cercanías del túnel y la trinchera oeste antes del inicio de las obras. De esta forma, se podrá conocer de forma objetiva si se producen desperfectos en dichas edificaciones durante el transcurso de las obras y en su caso se podrá valorar el alcance de los daños.

858.2. Medición y abono

Los levantamientos de actas notariales del estado de las viviendas y construcciones contempladas en el proyecto se medirán por unidad (Ud) realmente ejecutada.

Se abonarán según el precio especificado en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye la visita del perito y del notario, así como el levantamiento del acta del estado de la construcción.

2.6.31 ARTÍCULO 859. PROSPECCIÓN DE FAUNA

859.1. Definición

Prospección por un especialista en fauna de las zonas donde vayan a realizarse talas y desbroces, desmontes y en la zona de la regata Munibe.

859.2. Ejecución

Un técnico especialista en fauna realizará una prospección para detectar la presencia de fauna de interés, de sus nidos y sus madrigueras en el ámbito de afección del proyecto poniendo especial atención a los elementos clave de la ZEC Artibai que podrían ser afectados por estas actuaciones. De la prospección y análisis realizada se concluirá la conveniencia de establecer medidas efectivas para evitar la afección a fauna de interés detectada. El estudio faunístico deberá ser incorporado al Plan de Trabajos Ambientales.

859.3. Medición y abono

La prospección de fauna se medirá por unidad de jornada (ud) realmente ejecutada. Se abonará de acuerdo con el precio recogido en el Cuadro de Precios nº1. El precio incluye los trabajos de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe y los gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella

3 PRESUPUESTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0001	1.1.1.1.1.1	M3 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1, ACOPIADA EN OBRA, DIFICULTAD DE EXTENSION BAJA. EXTENDIDO EN TERRAPLENES, FRANJAS DE EXPROPIACIÓN, MUROS, VIALES ABANDONADOS, SALIDAS DE DRENAJE, ESCOLLERAS E ISLETAS REVEGETABLES.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0002	1.1.1.1.1.2	M2 SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO A UNA PROFUNDIDAD DE TRABAJO DE 0,45 M, CON TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 25,7 A 39,7 KW Y EQUIPO SUBSOLADOR CON 3 BRAZOS Y UNA ANCHURA DE TRABAJO DE 1,51 A 1,99 M, PARA UNA PENDIENTE INFERIOR AL 12 %.	0,17
		CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0003	1.1.1.1.1.3	M2 LABOREO HASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD, MANUALMENTE, SIN DESPEDREGADO.	1,80
		UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0004	1.1.1.1.1.4	M3 DESPEDREGADO DE PIEDRAS MAYORES DE 5 CM. EN EL 5-15% DE LA SUPERFICIE.	0,40
		CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0005	1.1.1.1.1.5	M3 RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MANUALES.	0,18
		CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0006	1.1.1.1.2.1	M2 HIDROSIEMBRA H2 A BASE DE:12 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,30 GR SEMILLAS HERBACEAS Y 5 GR LEÑOSAS,100 GR CELULOSA,100 GR PAJA,50 GR ABONO NPK,50 GR ABONO LIB.CONTR.7 GR POL. ABSORB.SIN ADITIVOS.	0,90
		CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0007	1.1.1.1.2.2	M2 HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:20 GR ESTAB.CURASOL, 20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y S/LEDOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA,20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.,2 GR DE POL.ABSORB.SIN ADITIVOS.	0,31
		CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0008	1.1.1.1.2.3	UD PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	26,61
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0009	1.1.1.1.2.4	UD PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	38,45
		TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	1.1.1.1.2.5	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	3,89
		TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0011	1.1.1.1.3.1	M2 SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.	0,18
		CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0012	1.1.1.1.3.2	UD RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	1,72
		UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0013	1.1.1.1.3.3	UD RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.	0,26
		CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0014	1.1.1.1.3.4	UD ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.	1,70
		UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0015	1.1.1.2.1.1	M BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA A BASE DE BALAS DE PAJA RODEADAS CON GEOTEXTIL Y ANCLADAS AL SUELO MEDIANTE BARRAS DE TETRACERO	4,50
		CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0016	1.1.1.2.1.2	UD BARRERAS FORMADAS DE UNA PEQUEÑA ESCOLLERA TRANSVERSALMENTE A LA CORRIENTE, EN UN PUNTO LIGERAMENTE AGUAS ABAJO DE LA ACTUACIÓN, SOBRE LA QUE SE COLOCA UN GEOTEXTIL QUE CUBRA LA TOTALIDAD DEL LECHO, EN UNA LONGITUD DE UNOS 5 M, CREANDO UNA PEQUEÑA Balsa Y CUIDANDO DE QUE NO EXISTAN FUGAS. INCLUYE LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y LA RETIRADA DE LA BARRERA CON CUIDADO DE MANERA QUE LOS LIMOS SEPARADOS NO SE APORTEN A LAS AGUAS DEL CAUCE EN ESTA OPERACIÓN.	525,00
		QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
0017	1.1.1.2.1.3	UD Balsa DE DECANTACIÓN DE BENTONITA ARTIFICIAL, A BASE DE LÁMINAS DE BENTONITA SÓDICA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EXCAVADA EN TERRENO NATURAL INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES EN LA PROPIA OBRA Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE.	210,00
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS	
0018	1.1.1.2.1.4	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.	80,00
		OCHENTA EUROS	
0019	1.1.1.2.1.5	UD PROYECTO VISADO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DEPURADORA PARA TRATAMIENTO DE UN CAUDAL DE 50 M3/H DE EFLUENTES DEL TÚNEL. INCLUYE LOS SIGUIENTES PROCESOS: - BOMBEO DE CABECERA - DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS, INCLUIDO DEPÓSITO DE REACTIVOS - DECANTACIÓN DE FANGOS - AJUSTE DE PH	53.330,00
		CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0020	1.1.1.2.1.6	UD MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTA PARA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS. INCLUYE LOS SIGUIENTES EQUIPOS: - ACONDICIONADOR DE FANGOS - BOMBA DE DOBLE MEMBRANA PARA ALIMENTACIÓN DEL FILTRO-PRENSA - FILTRO PRENSA CON 25 PLACAS Y TELAS FILTRANTES DE 630X630 MM Y ESTRUCTURA EN ACERO - AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS	39.655,00	0027	1.1.1.2.2.6	UD PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.	4.500,00
		TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS				CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS	
0021	1.1.1.2.1.7	UD MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE INSTRUMENTOS PARA CONTROL PLANTA DEPURADORA DE EFLUENTES DEL TÚNEL. INCLUYE LOS SIGUIENTES EQUIPOS: - EQUIPO DE MEDICIÓN DE TURBIDEZ - CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO - REGISTRADOR DE DATOS	8.000,00	0028	1.1.1.2.3.1	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DESTOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN	38,55
		OCHO MIL EUROS				TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0022	1.1.1.2.2.1	M2 ADECUACIÓN DE ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES MEDIANTE SELLADO DE IMPERMEABILIZACIÓN MULTICAPA, COMPUESTA POR SUELO NATURAL O DE RELLENO COMPACTADO; GEOMEMBRANA IMPERMEABLE DE PEAD; CUNETA DE HORMIGÓN DE 50CM DE ANCHO EJECUTARA IN SITU PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y FILTRO DE HIDROCARBUROS.	24,50	0029	1.1.1.2.3.2	M BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN	0,98
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0023	1.1.1.2.2.2	UD SISTEMA DE LAVADO DE RUEDAS MOBY DICK CONLINE KIT FLEX 400 MOBILE C CON EXTRACTOR DE LODOS O SIMILAR. UNIDAD DE LAVADO MÓVIL, GALVANIZADA AL FUEGO, CON PASO DE AGUA Y CON MUROS DE PROTECCIÓN CONTRA SALPICADURAS, TANQUE DE POZO DE BOMBEO, TANQUE DE RECICLAJE, CON TRANSPORTADOR RASCADOR, TÉCNICA DE BOMBEO, RAMPAS DE HORMIGÓN MACIZAS Y SISTEMA DE CONTROL. SISTEMA DOSIFICADOR DE FLOCULANTE. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE FINAL. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN.	32.080,00	0030	1.1.1.2.3.3	UD PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.	38,52
		TREINTA Y DOS MIL OCHENTA EUROS				TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0024	1.1.1.2.2.3	UD MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARUEDAS.	80,00	0031	1.1.1.2.3.4	M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO SOBRE LOS ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL PREVIAMENTE PREPARADOS, INCUIDOS P.P. DE SOLAPE Y UNIÓN, MEDIDA LA SUPERFICIE COLOCADA EN OBRA	0,63
		OCHENTA EUROS				CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0025	1.1.1.2.2.4	UD PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN.	443,01	0032	1.1.2.1.1.1	UD REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.	531,61
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS				QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0026	1.1.1.2.2.5	Días MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.	50,00				
		CINCUENTA EUROS					

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0033	1.1.2.1.1.2	UD REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTROLES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DÍA, Y QUE INCORPORE UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZADOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODICIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYENDO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIARES.	886,02
		OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0034	1.1.2.1.2.1	UD REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA	600,00
		SEISCIENTOS EUROS	
0035	1.1.2.1.2.2	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.	2.000,00
		DOS MIL EUROS	
0036	1.1.2.1.2.3	UD REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL ANUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.	700,00
		SETECIENTOS EUROS	
0037	1.1.2.1.3.1	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
0038	1.1.2.1.4.1	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
0039	1.1.2.2.1.1	UD VISITA SEMANAL DURANTE LA REVEGETACIÓN	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0040	1.1.2.2.1.2	UD VISITA SEMANA DE 6 HORAS DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS . SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
0041	1.1.2.2.2.1	UD VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA INSPECCIÓN DEL CERRAMIENTO Y LA ADAPTACIÓN DE LA ODT, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
0042	1.1.2.3.1	UD DETERMINACIÓN PREOPERACIONAL DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	343,00
		TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS	
0043	1.1.2.3.2	UD SEGUIMIENTO QUINCENAL DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	343,00
		TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS	
0044	1.1.2.3.3	UD DETERMINACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIRECTIVA MARCO DE AGUA (2000/60/CE): MUESTREO MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS PARA CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD, IBMWP Y MBI; MUESTREO FITOPLANCTON PARA COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA, IBD E IPS. MUESTREO PESCA ELÉCTRICA EN 3 PUNTOS DE 2 RÍOS (2 PUNTOS EN ARTIBAI Y 1 EN MUNIBERREKA). ANALÍTICA FÍSICO-QUÍMICA MUESTREO PARA IFQ-R.1 MUESTREO INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS: ALTERACIONES EN RÉGIMEN, CONTINUIDAD Y MORFOLOGÍA. INCLUYE INFORME DE DETERMINACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO	1.820,50
		MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CÉNTIMOS			
0045	1.1.2.3.4	UD ANÁLISIS QUINCENCAL DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN, DE LAS BALSAS DE LAVADO DE HORMIGONERAS Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS Y MENSUAL DEL EFLUENTE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	159,00
CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS			
0046	1.1.2.3.5	UD CONTROL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN LA REGATA MUNIBE AGUAS ARRIBA DE LAS OBRAS EN CASO DE SOSPECHAS DE AFECCIÓN. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	343,00
TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS			
0047	1.1.2.4.1	UD CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO DIURNO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑALADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	250,00
DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS			
0048	1.1.2.4.2	UD CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO NOCTURNA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑALADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	350,00
TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS			
0049	1.1.2.4.3	UD MEDICIÓN DE INMISIÓN DE VIBRACIONES EN CADA UNA DE LAS VIVIENDAS INDICADAS EN EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, EN EL MOMENTO EN QUE SE PERFORA EL TÚNEL EN DICHO ÁREA.	1.400,00
MIL CUATROCIENTOS EUROS			
0050	1.1.2.4.4	UD LEVANTAMIENTO DE ACTA NOTARIAL DEL ESTADO DE LAS VIVIENDAS UBICADAS EN LAS INMEDIACIONES DEL TÚNEL.	700,00
SETECIENTOS EUROS			
0051	1.1.2.5.1	UD ANTES DE REALIZAR LAS TALAS Y DESBROCES UN TÉCNICO ESPECIALISTA EN FAUNA RECONOCIDO REALIZARÁ PROSPECCIONES EN LAS ZONAS A DESBROZAR PARA DETECTAR LA PRESENCIA DE ESPECIES DE INTERÉS, DE SUS NIDOS Y/O MADRIGUERAS.)	500,00
QUINIENTOS EUROS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0052	2.1.1.2.2.1	UD SISTEMA DE LAVADO DE RUEDAS MOBY DICK CONLINE KIT FLEX 400C O SIMILAR. UNIDAD DE LAVADO GALVANIZADA EN CALIENTE, CON PAREDES DE PROTECCIÓN CONTRA SALPICADURAS EN AMBOS LADOS, TRANSPORTADOR RASACADOR AUTOMATICO INTEGRADO PARA DESCARGA DE LODOS, SITEMA DOSIFICADOR DE FLOCULANTE. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE FINAL. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN.	36.080,00
TREINTA Y SEIS MIL OCHENTA EUROS			
0053	2.1.2.3.1	UD SEGUIMIENTO SEMESTRALAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	343,00

TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	VIAL DE CONEXIÓN							
1.1	TRABAJOS AMBIENTALES							
1.1.1	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA							
1.1.1.1	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y REVEGETACIÓN							
1.1.1.1.1	LABORES PREVIAS							
1.1.1.1.1.1	M3 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1, ACOPIADA EN OBRA, DIFICULTAD DE EXTENSION BAJA. EXTENDIDO EN TERRAPLENES, FRANJAS DE EXPROPIACIÓN, MUROS, VIALES ABANDONADOS, SALIDAS DE DRENAJE, ESCOLLERAS E ISLETAS REVEGETABLES.							
	Rotondas	1	483,90			483,90		
	Superficies ocupación temporal	1	1.733,00			1.733,00		
	Bocas del tunel	1	395,70			395,70		
						2.612,600	3,25	8.490,95
1.1.1.1.1.2	M2 SUBSOLADO TERRENO COMPACTO A 45 CM DE PROFUNDIDAD SUBSOLADO DE TERRENO COMPACTO A UNA PROFUNDIDAD DE TRABAJO DE 0,45 M, CON TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 25,7 A 39,7 KW Y EQUIPO SUBSOLADOR CON 3 BRAZOS Y UNA ANCHURA DE TRABAJO DE 1,51 A 1,99 M, PARA UNA PENDIENTE INFERIOR AL 12 %.							
	Superficies ocupación temporal	1	5.778,63			5.778,63		
						5.778,630	0,17	982,37
1.1.1.1.1.3	M2 LABOREO 20 CM PROF.MANUAL SIN DESPED. LABOREO HASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD, MANUALMENTE, SIN DESPEDREGADO.							
	Superficies ocupación temporal	1	5.778,630			5.778,630		
	Rotonda oeste	1	677,000			677,000		
						6.455,630	1,80	11.620,13
1.1.1.1.1.4	M3 DESPEDREGADO PIED.>5 CM; 5-15% SUP. DESPEDREGADO DE PIEDRAS MAYORES DE 5 CM. EN EL 5-15% DE LA SUPERFICIE.							
	Superficies ocupación temporal	1	5.778,63			5.778,63		
	Rotonda oeste	1	677,00			677,00		
						6.455,630	0,40	2.582,25
1.1.1.1.1.5	M3 RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL. RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MANUALES.							
	Superficies ocupación temporal	1	5.778,63			5.778,63		
	Rotonda oeste	1	677,00			677,00		
						6.455,630	0,18	1.162,01
	TOTAL 1.1.1.1.1.....							24.837,71
1.1.1.1.2	SIEMBRA Y PLANTACIONES							
1.1.1.1.2.1	M2 H2:12 POLIBUT.30 HERB.5 LEÑ.S/ADIT. HIDROSIEMBRA H2 A BASE DE:12 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,30 GR SEMILLAS HERBACEAS Y 5 GR LEÑOSAS,100 GR CELULOSA,100 GR PAJA,50 GR ABONO NPK,50 GR ABONO LIB.CONTR.7 GR POL. ABSORB.SIN ADITIVOS.							
	Taludes rocosos	1	4.694,000			4.694,000		
	Camino acceso al relleno	1	310,400			310,400		
						5.004,400	0,90	4.503,96
1.1.1.1.2.2	M2 H1:20 CURASOL,20 HERB.S/LED.S/ADITIV. HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:20 GR ESTAB.CURASOL, 20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y S/LEÑOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA,20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.,2 GR DE POL.ABSORB.SIN ADITIVOS.							
	Desmontes y terraplenes	1	14.532,170			14.532,170		
	Camino acceso al relleno	1	5.575,360			5.575,360		
	Superficies ocupación temporal	1	25.740,000			25.740,000		
	Rotondas	1	1.614,000			1.614,000		
						47.461,530	0,31	14.713,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.1.1.2.3	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F3C GRUPO A. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.							
	Plantación de aliseda taludes regata- Fraxinus excelsior	52				52,000		
	Plantación de aliseda taludes regata - Alnus glutinosa	52				52,000		
	Plantación de aliseda taludes regata - Acer campestre	52				52,000		
						156,000	26,61	4.151,16
1.1.1.1.2.4	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F3C GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.							
	Plantación de robledal - Quercus robur	308				308,000		
	Plantación de robledal - Fraxinus excelsior	154				154,000		
	Plantación de robledal - Acer campestre	154				154,000		
						616,000	38,45	23.685,20
1.1.1.1.2.5	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.							
	Plantación pantalla visual - Cornus sanguinea	380				380,000		
	Plantación pantalla visual - Lauris nobilis	380				380,000		
	Plantación pantalla visual - Corylus avellana	380				380,000		
	Plantación aliseda taludes regata - Salix atrocinerea	52				52,000		
	Plantación de robledal - Frangula alnus	154				154,000		
						1.346,000	3,89	5.235,94
	TOTAL 1.1.1.1.2.....							52.289,33
1.1.1.1.3	MANTENIMIENTO							
1.1.1.1.3.1	M2 SIEGA MAN.AREAS SEMBRADAS DIF. MEDIA. SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.							
		1	19.286,63			19.286,63		
						19.286,630	0,18	3.471,59
1.1.1.1.3.2	UD RIEGO DE ARBOL CON 30 L DESDE <5 KM. RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.							
		772				772,00		
						772,000	1,72	1.327,84
1.1.1.1.3.3	UD RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L DESDE<5 KM. RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.							
		1.346				1.346,00		
						1.346,000	0,26	349,96
1.1.1.1.3.4	UD ABONADO ARBOLES 1 PAST.LIB.CONTROLADA ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.							
		772				772,00		
						772,000	1,70	1.312,40
	TOTAL 1.1.1.1.3.....							6.461,79
	TOTAL 1.1.1.1.....							83.588,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.1.2	MEDIDAS CORRECTORAS							
1.1.1.2.1	PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO Y ATMOSFÉRICO							
1.1.1.2.1.1	M BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA BARRERA DE RETENCIÓN DE S.S. DE AGUAS DE ESCORRENTÍA EN OBRA A BASE DE BALAS DE PAJA RODEADAS CON GEOTEXTIL Y ANCLADAS AL SUELO MEDIANTE BARRAS DE TETRACERO							
	Barreras de retención de S.S.	1	404,000			404,000		
						404,000	4,50	1.818,00
1.1.1.2.1.2	UD BARRERA DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS BARRERAS FORMADAS DE UNA PEQUEÑA ESCOLLERA TRANSVERSALMENTE A LA CORRIENTE, EN UN PUNTO LIGERAMENTE AGUAS ABAJO DE LA ACTUACIÓN, SOBRE LA QUE SE COLOCA UN GEOTEXTIL QUE CUBRA LA TOTALIDAD DEL LECHO, EN UNA LONGITUD DE UNOS 5 M, CREANDO UNA PEQUEÑA Balsa Y CUIDANDO DE QUE NO EXISTAN FUGAS. INCLUYE LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y LA RETIRADA DE LA BARRERA CON CUIDADO DE MANERA QUE LOS LIMOS SEPARADOS NO SE APORTEN A LAS AGUAS DEL CAUCE EN ESTA OPERACIÓN.							
	Barreras con geotextil en regata Munibe	1	1,00			1,00		
						1,000	525,00	525,00
1.1.1.2.1.3	UD Balsa DE DECANTACIÓN Balsa DE DECANTACIÓN DE BENTONITA ARTIFICIAL, A BASE DE LÁMINAS DE BENTONITA SÓDICA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EXCAVADA EN TERRENO NATURAL INCLUSO RETIRADA DE SOBANTES EN LA PROPIA OBRA Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE.							
	Boca este del túnel	1				1,000		
	S1	1				1,000		
	Salida ODT	1				1,000		
						3,000	210,00	630,00
1.1.1.2.1.4	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE Balsa DE DECANTACIÓN Y BARRERAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.							
	Mantenimiento de 3 balsas decantación	108				108,000		
	Mantenimiento de 1 barrera retención	48				48,000		
						156,000	80,00	12.480,00
1.1.1.2.1.5	UD PlANTA DEPURADORA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DEL TÚNEL PROYECTO VISADO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DEPURADORA PARA TRATAMIENTO DE UN CAUDAL DE 50 M3/H DE EFLUENTES DEL TÚNEL. INCLUYE LOS SIGUIENTES PROCESOS: - BOMBEO DE CABECERA - DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS, INCLUIDO DEPÓSITO DE REACTIVOS - DECANTACIÓN DE FANGOS - AJUSTE DE PH							
	Planta para un caudal de 50 m3/h	1				1,00		
						1,000	53.330,00	53.330,00
1.1.1.2.1.6	UD PlANTA PARA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTA PARA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS. INCLUYE LOS SIGUIENTES EQUIPOS: - ACONDICIONADOR DE FANGOS - BOMBA DE DOBLE MEMBRANA PARA ALIMENTACIÓN DEL FILTRO-PRENSA - FILTRO PRENSA CON 25 PLACAS Y TELAS FILTRANTES DE 630X630 MM Y ESTRUCTURA EN ACERO - AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS							
		1				1,00		
						1,000	39.655,00	39.655,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.1.2.1.7	UD INSTRUMENTACIÓN PARA PLANTA DEPURADORA DE EFLUENTES DEL TÚNEL MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE INSTRUMENTOS PARA CONTROL PLANTA DEPURADORA DE EFLUENTES DEL TÚNEL. INCLUYE LOS SIGUIENTES EQUIPOS: - EQUIPO DE MEDICIÓN DE TURBIDEZ - CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO - REGISTRADOR DE DATOS							
		1				1,00		
						1,000	8.000,00	8.000,00
	TOTAL 1.1.1.2.1.....							116.438,00
1.1.1.2.2	ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRAS							
1.1.1.2.2.1	M2 ADECUACIÓN ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES ADECUACIÓN DE ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES MEDIANTE SELLADO DE IMPERMEABILIZACIÓN MULTICAPA, COMPUESTA POR SUELO NATURAL O DE RELLENO COMPACTADO; GEOMEMBRANA IMPERMEABLE DE PEAD; CUNETA DE HORMIGÓN DE 50CM DE ANCHO EJECUTARA IN SITU PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y FILTRO DE HIDROCARBUROS.							
	S1 Zona auxiliar principal	1	1.760,000			1.760,000		
	S5 Zona auxiliar boca este	1	724,000			724,000		
	S4 Zona auxiliar boca oeste	1	1.928,000			1.928,000		
						4.412,000	24,50	108.094,00
1.1.1.2.2.2	UD SISTEMA PARA LAVADO DE RUEDAS MOVIL SISTEMA DE LAVADO DE RUEDAS MOBY DICK CONLINE KIT FLEX 400 MOBILE C CON EXTRACTOR DE LODOS O SIMILAR. UNIDAD DE LAVADO MÓVIL, GALVANIZADA AL FUEGO, CON PASO DE AGUA Y CON MUROS DE PROTECCIÓN CONTRA SALPICADURAS, TANQUE DE POZO DE BOMBEO, TANQUE DE RECICLAJE, CON TRANSPORTADOR RASCADOR, TÉCNICA DE BOMBEO, RAMPAS DE HORMIGÓN MACIZAS Y SISTEMA DE CONTROL. SISTEMA DOSIFICADOR DE FLOCULANTE. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE FINAL. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN.							
	Zona este y zona auxiliar S1	2				2,00		
						2,000	32.080,00	64.160,00
1.1.1.2.2.3	UD MANTENIMIENTO DE LOS LAVARUEDAS MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARUEDAS.							
	Lavarruedas de la zona auxiliar S1	1	48,000			48,000		
	Lavarrueda de la zona este	1	48,000			48,000		
						96,000	80,00	7.680,00
1.1.1.2.2.4	UD PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN.							
	Ubicacion a confirmar en fase preoperacional	7				7,000		
						7,000	443,01	3.101,07
1.1.1.2.2.5	Días MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA Balsa DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.							
	Mantenimiento quincenal de los 7 puntos	112				112,000		
						112,000	50,00	5.600,00
1.1.1.2.2.6	UD PUNTO LIMPIO PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.							
	Ubicacion a confirmar en fase preoperacional	1				1,000		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,000	4.500,00	4.500,00
	TOTAL 1.1.1.2.2.....							193.135,07
1.1.1.2.3	VEGETACIÓN							
1.1.1.2.3.1	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MEC ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DES- TOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN							
		1	150,000			150,000		
						150,000	38,55	5.782,50
1.1.1.2.3.2	M BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, IN- CLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN							
	Jalonamiento de manchas de vegetación de interés y patrimonio cu	1	2.984,000			2.984,000		
						2.984,000	0,98	2.924,32
1.1.1.2.3.3	UD PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.							
	Arbolado de buen porte cerca de la zona de actuación	70				70,000		
						70,000	38,52	2.696,40
1.1.1.2.3.4	M2 LÁMINA DE POLIETILENO PARA CUBRIR ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO SOBRE LOS ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL PREVIAMENTE PREPARADOS, INCUIDOS P.P. DE SOLAPE Y UNIÓN, MEDIDA LA SUPERFICIE COLOCADA EN OBRA							
	S2 Zona auxiliar	1	2.594,00			2.594,00		
	S6 Zona auxiliar este	1	1.426,00			1.426,00		
						4.020,000	0,63	2.532,60
	TOTAL 1.1.1.2.3.....							13.935,82
	TOTAL 1.1.1.2.....							323.508,89
	TOTAL 1.1.1.....							407.097,72
1.1.2	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
1.1.2.1	INFORMES							
1.1.2.1.1	INFORMES PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS							
1.1.2.1.1.1	UD INFORME PREOPERACIONAL REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AM- BIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, RE- PORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS ME- DIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVA- DOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.							
		1				1,000		
						1,000	531,61	531,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.2.1.1.2	UD REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTRO- LES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DÍA, Y QUE INCORPORE UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZA- DOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODI- CIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EX- CAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYEN- DO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIA- RES.							
		1				1,000		
						1,000	886,02	886,02
	TOTAL 1.1.2.1.1.....							1.417,63
1.1.2.1.2	INFORMES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.1.2.1	UD INFORME AMBIENTAL MENSUAL REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA							
		24				24,000		
						24,000	600,00	14.400,00
1.1.2.1.2.2	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COM- PLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALO- RACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFI- CO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.							
		1				1,000		
						1,000	2.000,00	2.000,00
1.1.2.1.2.3	UD INFORME AMBIENTAL ANUAL REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL ANUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFI- CO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PA- RA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.							
		2				2,00		
						2,000	700,00	1.400,00
	TOTAL 1.1.2.1.2.....							17.800,00
1.1.2.1.3	INFORMES TRAS LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.1.3.1	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUM- PLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIEN- TAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPOR- TAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.							
		1				1,000		
						1,000	1.200,00	1.200,00
	TOTAL 1.1.2.1.3.....							1.200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.2.1.4	INFORMES DURANTE LOS 3 PRIMEROS AÑOS DE LA EXPLOTACIÓN							
1.1.2.1.4.1	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS D							
	INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.							
						3,000	1.200,00	3.600,00
	TOTAL 1.1.2.1.4.....							3.600,00
	TOTAL 1.1.2.1.....							24.017,63
1.1.2.2	ASESORÍA AMBIENTAL							
1.1.2.2.1	ASESORÍA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.2.1.1	UD VISITA SEMANAL DURANTE LA REVEGETACIÓN							
	VISITA SEMANAL DURANTE LA REVEGETACIÓN							
		6				6,00		
						6,000	250,00	1.500,00
1.1.2.2.1.2	UD VISITA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL							
	VISITA SEMANA DE 6 HORAS DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS . SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.							
		75				75,00		
						75,000	250,00	18.750,00
	TOTAL 1.1.2.2.1.....							20.250,00
1.1.2.2.2	ASESORÍA DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS							
1.1.2.2.2.1	UD VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL							
	VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA INSPECCIÓN DEL CERRAMIENTO Y LA ADAPTACIÓN DE LA ODT, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.							
		2				2,00		
						2,000	350,00	700,00
	TOTAL 1.1.2.2.2.....							700,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.2.2.3	ASESORÍA DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN							
1.1.2.2.2.1	UD VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL							
	VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA INSPECCIÓN DEL CERRAMIENTO Y LA ADAPTACIÓN DE LA ODT, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.							
		3				3,00		
						3,000	350,00	1.050,00
	TOTAL 1.1.2.2.3.....							1.050,00
	TOTAL 1.1.2.2.....							22.000,00
1.1.2.3	AGUAS							
1.1.2.3.1	UD DETERMINACIÓN PREOPERACIONAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA							
	DETERMINACIÓN PREOPERACIONAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.							
		REGATA MUNIBE	1			1,00		
		RIO ARTIBAI	1			1,00		
						2,000	343,00	686,00
1.1.2.3.2	UD SEGUIMIENTO QUINCENAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA							
	SEGUIMIENTO QUINCENAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.							
			2	24,00		48,00		
						48,000	343,00	16.464,00
1.1.2.3.3	UD ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO ECOLÓGICO							
	DETERMINACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIRECTIVA MARCO DE AGUA (2000/60/CE): MUESTREO MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS PARA CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD, IBMWP Y MBI; MUESTREO FITOPLANCTON PARA COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA, IBD E IPS. MUESTREO PESCA ELÉCTRICA EN 3 PUNTOS DE 2 RÍOS (2 PUNTOS EN ARTIBAI Y 1 EN MUNIBERREKA). ANALÍTICA FISICO-QUÍMICA MUESTREO PARA IFQ-R.1 MUESTREO INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS: ALTERACIONES EN RÉGIMEN, CONTINUIDAD Y MORFOLOGÍA. INCLUYE INFORME DE DETERMINACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO							
		FASE PREOPERACIONAL. RIO ARTIBAI Y REGATA MUNIBE	2			2,00		
		TRAS EL AÑO DE GARANTIA. RIO ARTIBAI Y REGATA MUNIBE	2			2,00		
		TRAS TRES AÑOS DE EXPLOTACIÓN. RIO ARTIBAI Y REGATA MUNIBE	2			2,00		
						6,000	1.820,50	10.923,00
1.1.2.3.4	UD ANALISIS DE EFLUENTES							
	ANÁLISIS QUINCENCAL DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANtación, DE LAS BALSAS DE LAVADO DE HORMIGONERAS Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS Y MENSUAL DEL EFLUENTE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRASAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.							
		Balsas de decantación	3	48,00		144,00		
		Sistemas lavarruedas	2	48,00		96,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2	DEPOSITO DE SOBRANTES. FASE I							
2.1	TRABAJOS AMBIENTALES							
2.1.1	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA							
2.1.1.1	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y REVEGETACIÓN							
2.1.1.1.1	LABORES PREVIAS							
1.1.1.1.1	M3 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEL TIPO T1, ACOPIADA EN OBRA, DIFICULTAD DE EXTENSION BAJA. EXTENDIDO EN TERRAPLENES, FRANJAS DE EXPROPIACIÓN, MUROS, VIALES ABANDONADOS, SALIDAS DE DRENAJE, ESCOLLERAS E ISLETAS REVEGETABLES.							
	COLOCACIÓN TV	1	36.662,91		0,30		10.998,87	
							10.998,870	3,25
								35.746,33
	TOTAL 2.1.1.1.1.....							35.746,33
2.1.1.1.2	SIEMBRA Y PLANTACIONES							
1.1.1.1.2.1	M2 H2:12 POLIBUT.30 HERB.5 LEÑ.S/ADIT. HIDROSIEMBRA H2 A BASE DE:12 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,30 GR SEMILLAS HERBACEAS Y 5 GR LEÑOSAS,100 GR CELULOSA,100 GR PAJA,50 GR ABONO NPK,50 GR ABONO LIB.CONTR.7 GR POL. ABSORB.SIN ADITIVOS.							
	RELLENO FASE 1	1	11.528,980				11.528,980	
							11.528,980	0,90
								10.376,08
1.1.1.1.2.2	M2 H1:20 CURASOL,20 HERB.S/LED.S/ADITIV. HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:20 GR ESTAB.CURASOL, 20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y S/LEÑOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA,20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.,2 GR DE POL.ABSORB.SIN ADITIVOS.							
	RELLENO FASE 1	1	31.605,000				31.605,000	
							31.605,000	0,31
								9.797,55
1.1.1.1.2.4	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F3C GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F3C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.							
	PLANTACIÓN DE ROBLEDAL RELLENO FASE 1 - QUERCUS ROBUR	734					734,000	
	PLANTACIÓN DE ROBLEDAL RELLENO FASE 1 - FRAXINUS EXCELSIOR	367					367,000	
	PLANTACIÓN DE ROBLEDAL RELLENO FASE 1 - ACER CAMPESTRE	367					367,000	
							1.468,000	38,45
								56.444,60
1.1.1.1.2.5	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.							
	PLANTACIÓN DE ROBLEDAL RELLENO FASE 1- FRANGULA ALNUS	367					367,000	
							367,000	3,89
								1.427,63
	TOTAL 2.1.1.1.2.....							78.045,86
2.1.1.1.3	MANTENIMIENTO							
1.1.1.1.3.2	UD RIEGO DE ARBOL CON 30 L DESDE <5 KM. RIEGO DE ARBOL CON 30 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.							
		1.468					1.468,00	
							1.468,000	1,72
								2.524,96
1.1.1.1.3.3	UD RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L DESDE<5 KM. RIEGO DE ARBUSTO CON 10 L INCLUIDO BOMBEO TRASPORTE DESDE MENOS DE 5 KM Y APLICACION.							
		367					367,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						367,000	0,26	95,42
1.1.1.1.3.4	UD ABONADO ARBOLES 1 PAST.LIB.CONTROLADA ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.							
		1.468				1.468,00		
						1.468,000	1,70	2.495,60
	TOTAL 2.1.1.1.3.....							5.115,98
	TOTAL 2.1.1.1.....							118.908,17
2.1.1.2	MEDIDAS CORRECTORAS							
2.1.1.2.1	PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO Y ATMOSFÉRICO							
1.1.1.2.1.4	UD MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE Balsa de decantación y barreras de retención de sólidos MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS. LAS BALSAS NO ESTARÁN EN FUNCIONAMIENTO TODAS A LA VEZ.							
	MANTENIMIENTO DE 1 Balsa de decantación	1	48,000			48,000		
						48,000	80,00	3.840,00
	TOTAL 2.1.1.2.1.....							3.840,00
2.1.1.2.2	ELEMENTOS AUXILIARES DE OBRAS							
2.1.1.2.2.1	UD SISTEMA PARA LAVADO DE RUEDAS SISTEMA DE LAVADO DE RUEDAS MOBY DICK ONLINE KIT FLEX 400C O SIMILAR. UNIDAD DE LAVADO GALVANIZADA EN CALIENTE, CON PAREDES DE PROTECCIÓN CONTRA SALPICADURAS EN AMBOS LADOS, TRANSPORTADOR RASACADOR AUTOMÁTICO INTEGRADO PARA DESCARGA DE LODOS, SITEMA DOSIFICADOR DE FLOCULANTE. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE FINAL. LOS SEDIMENTOS DECANTADOS SERÁN RECOGIDOS PERIÓDICAMENTE Y GESTIONADOS CONFORME A SU CARACTERIZACIÓN.							
	UBICACIÓN PIE DE RELLENO	1				1,00		
						1,000	36.080,00	36.080,00
1.1.1.2.2.3	UD MANTENIMIENTO DE LOS LAVARUEDAS MANTENIMIENTO QUINCENAL DE LOS LAVARUEDAS.							
	LAVARUEDAS EN SUPERFICIE S7	48				48,000		
						48,000	80,00	3.840,00
1.1.1.2.2.4	UD PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, PUNTO SEÑALIZADO PARA LA LIMPIEZA DE HORMIGONERA, INCLUYENDO SU MANTENIMIENTO, PICADO, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL RESIDUO DEL DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA AFECTADA. LLEVA UNA PEQUEÑA Balsa de decantación.							
	UBICACIÓN A CONFIRMAR EN FASE PREOCUPACIONAL	1				1,000		
						1,000	443,01	443,01
1.1.1.2.2.5	Días MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (RETIRADA DEL MATERIAL RETENIDO) DEL PUNTO DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA Y DE SU PEQUEÑA Balsa de decantación. LA LIMPIEZA SE REALIZARÁ CADA 15 DÍAS MIENTRAS EL PUNTO ESTÉ EN USO.							
	MANTENIMIENTO QUINCENAL	36				36,000		
						36,000	50,00	1.800,00
	TOTAL 2.1.1.2.2.....							42.163,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.1.2.3	VEGETACIÓN							
1.1.1.2.3.1	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MEC ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DES- TOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS,) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN	1	150,000			150,000		
						150,000	38,55	5.782,50
1.1.1.2.3.2	M BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA BALIZAMIENTO DE 1 METRO DE ALTURA CON MALLA DE POLIETILENO NARANJA, IN- CLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN							
	Jalonamiento del perímetro del DPS y zona acopios tierra vegetal	1	848,000			848,000		
						848,000	0,98	831,04
1.1.1.2.3.3	UD PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL PROTECCIÓN PARA TRONCO DE ÁRBOL, CONFECCIONADA EN OBRA, MEDIANTE ENTABLADO DEL FUSTE CON TABLA NUEVA SOBRE TACOS DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE DIMENSIONES10X10X5 CM HASTA UNA ALTURA DE 2 M, INCLUIDO COSIDO DEL ENTABLADO CON AROS DE ALAMBRE DE ATAR DE D=1,3 MM COLOCADOS CADA 15 CM, MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EN OBRA.							
	Arbolado de buen porte cerca de la zona de actuación	1	10,000			10,000		
						10,000	38,52	385,20
1.1.1.2.3.4	M2 LÁMINA DE POLIETILENO PARA CUBRIR ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO SOBRE LOS ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL PREVIAMENTE PREPARADOS, INCUIDOS P.P. DE SOLAPE Y UNIÓN, MEDIDA LA SUPERFICIE COLOCADA EN OBRA							
	S3 ZONA AUXILIAR	1	2.375,00			2.375,00		
						2.375,000	0,63	1.496,25
	TOTAL 2.1.1.2.3.....							8.494,99
	TOTAL 2.1.1.2.....							54.498,00
	TOTAL 2.1.1.....							173.406,17

2.1.2	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
2.1.2.1	INFORMES
2.1.2.1.1	INFORMES PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS
1.1.2.1.1.1	UD INFORME PREOPERACIONAL REDACCIÓN DEL INFORME PREOPERACIONAL A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AM- BIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, RE- PORTAJE FOTOGRÁFICO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS ME- DIOS AUXILIARES PARA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVA- DOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.
	1
	1,000
	1,000 531,61 531,61
1.1.2.1.1.2	UD REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA REDACCIÓN DEL DOCUMENTO REFUNDIDO DEL PVA QUE RECOJA LOS CONTRO- LES PROPUESTOS EN EL EIA Y LOS SEÑALADOS EN LA DIA, Y QUE INCORPORE UNA PROPUESTA JUSTIFICADA DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ANALIZA- DOS Y SUS VALORES DE REFERENCIA, INCLUSO REFLEJO EN PLANO Y CROQUIS NECESARIOS PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA Y PERIODI- CIDAD DE LAS MISMAS. INCLUIRÁ LA REDACCIÓN DE UN PLAN DE TRABAJOS A APROBAR POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA, CON PLANOS DE DETALLE, QUE COMPRENDA LA UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS ACOPIOS DE TIERRAS DE EX- CAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, CAMINOS DE ACCESO, PARQUES DE MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MATERIALES, ÁREAS DESTINADAS A LIMPIEZA DE VEHÍCULOS. ESTE PLAN DE OBRA INCLUIRÁ EN SU CASO LAS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ADICIONALES PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA, INCLUYEN- DO LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE TODAS LAS ÁREAS AUXILIA- RES.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,000		
						1,000	886,02	886,02
	TOTAL 2.1.2.1.1.....							1.417,63
2.1.2.1.2	INFORMES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.1.2.1	UD INFORME AMBIENTAL MENSUAL REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL MENSUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA							
		24	0,250			6,000		
						6,000	600,00	3.600,00
1.1.2.1.2.2	UD REDACCIÓN DE INFORME FINAL REDACCIÓN DE INFORME FINAL DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COM- PLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALO- RACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFI- CO, VISITA A OBRA E INSPECCIONES VISUALES.							
		1				1,000		
						1,000	2.000,00	2.000,00
1.1.2.1.2.3	UD INFORME AMBIENTAL ANUAL REDACCIÓN INFORME AMBIENTAL ANUAL PARA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE OBRA. INCLUYE LA VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS, REPORTAJE FOTOGRÁFI- CO, VISITAS E INSPECCIONES VISUALES, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PA- RA REALIZAR ESTOS TRABAJOS, INCLUSO GASTOS DERIVADOS DEL TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA.							
		2				2,00		
						2,000	700,00	1.400,00
	TOTAL 2.1.2.1.2.....							7.000,00
2.1.2.1.3	INFORMES TRAS LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.1.3.1	UD INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA INFORME FINAL DEL AÑO DE GARANTÍA. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUM- PLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIEN- TAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPOR- TAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.							
		1				1,000		
						1,000	1.200,00	1.200,00
	TOTAL 2.1.2.1.3.....							1.200,00
2.1.2.1.4	INFORMES DURANTE LOS 3 PRIMEROS AÑOS DE LA EXPLOTACIÓN							
1.1.2.1.4.1	UD INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS D INFORME DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN. INFORME DE COM- PROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y COMPLETA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE IN- TEGRACIÓN AMBIENTAL, INCLUYE VALORACIÓN DE LOS ANÁLISIS Y MEDICIONES REALIZADAS, REPORTAJE FOTOGRÁFICO, CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN FINAL.							
		1				1,000		
						1,000	1.200,00	1.200,00
	TOTAL 2.1.2.1.4.....							1.200,00
	TOTAL 2.1.2.1.....							10.817,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.2	ASESORÍA AMBIENTAL							
2.1.2.2.1	ASESORÍA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS							
1.1.2.2.1.1	UD VISITA SEMANAL DURANTE LA REVEGETACIÓN VISITA SEMANAL DURANTE LA REVEGETACIÓN	8	0,25			2,00		
						2,000	250,00	500,00
1.1.2.2.1.2	UD VISITA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL VISITA SEMANA DE 6 HORAS DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AM- BIENTAL EN OBRAS . SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, ASESORAMIENTO A LA EMPRESA CONTRATISTA, LA COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA, LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES VISUALES, LA SUPERVISIÓN Y VALO- RACIÓN DE TODOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PRO- GRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDI- DAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, LA GESTIÓN DE LA IN- FORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS Y METODOLOGÍAS ESTABLECIDOS POR LA DIRECCIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PARA HACER ESTOS TRABAJOS.	25				25,00		
						25,000	250,00	6.250,00
	TOTAL 2.1.2.2.1.....							6.750,00
2.1.2.2.2	ASESORÍA DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS							
1.1.2.2.2.1	UD VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPE- RIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA INSPEC- CIÓN DEL CERRAMIENTO Y LA ADAPTACIÓN DE LA ODT, LA REALIZACIÓN DE INS- PECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TO- DOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGI- LANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRA- CIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PA- RA HACER ESTOS TRABAJOS.	2				2,00		
						2,000	350,00	700,00
	TOTAL 2.1.2.2.2.....							700,00
2.1.2.2.3	ASESORÍA DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE EXPLOTACIÓN							
1.1.2.2.2.1	UD VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL VISITA SEMESTRAL DURANTE EL AÑO DE GARANTÍA DE UN TÉCNICO CON EXPE- RIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. SE INCLUYEN EN ESTE CONCEPTO, LA INSPEC- CIÓN DEL CERRAMIENTO Y LA ADAPTACIÓN DE LA ODT, LA REALIZACIÓN DE INS- PECCIONES VISUALES, SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y CONTROL DE QUE CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SUPERVISIÓN Y VALORACIÓN DE TO- DOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGI- LANCIA AMBIENTAL, LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRA- CIÓN AMBIENTAL QUE SEAN NECESARIAS, EN CASO DE QUE SE OBSERVE ALGUNA DESVIACIÓN. SE ENTIENDEN INCLUIDOS ASIMISMO LOS GASTOS DERIVADOS DE TRANSPORTE EN OBRA Y FUERA DE ELLA, ASÍ COMO LOS MEDIOS AUXILIARES PA- RA HACER ESTOS TRABAJOS.	3				3,00		
						3,000	350,00	1.050,00
	TOTAL 2.1.2.2.3.....							1.050,00
	TOTAL 2.1.2.2.....							8.500,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.3	AGUAS							
1.1.2.3.1	UD DETERMINACIÓN PREOPERACIONAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA DETERMINACIÓN PREOPERACIONAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FASE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CON- DUCTIVIDAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DE- MANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	1				1,00		
	DETER. PREOPERACIONAL DEL ESTADO FISICOQUÍMIO DE LA REGATA					1,000	343,00	343,00
2.1.2.3.1	UD SEGUIMIENTO SEMESTRAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA SEGUIMIENTO SEMESTRALAL DE LA CALIDAD FISICO-QUÍMICA EN CAUCES EN FA- SE DE OBRAS. SE ANALIZARÁN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: PH, CONDUCTIVI- DAD, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS, ACEITES Y GRASAS, OXÍGENO DISUELTO, SATURACIÓN DE OXÍGENO, NITRATO (NO3), AMONIO NH4), DEMANDA BIOLÓGICA OXÍGENO 5 DÍAS, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO. INCLUIDA TOMA DE MUESTRAS Y REDACCIÓN DE INFORME.	2				2,00		
						2,000	343,00	686,00
1.1.2.3.4	UD ANALISIS DE EFLUENTES ANÁLISIS QUINCENCAL DEL EFLUENTE DE LAS BALSAS DE DECANtación, DE LAS BALSAS DE LAVADO DE HORMIGONERAS Y DE LOS SISTEMAS LAVARRUEDAS Y MENSUAL DEL EFLUENTE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA. INCLUYE RECOGIDA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE PH, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, HIDROCARBUROS Y GRA- SAS Y ACEITES. INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	1	48,00			48,00		
	BALSAS DE DECANtación	1	48,00			48,00		
	SISTEMAS DE LAVARUEDAS	1	48,00			48,00		
	ZANJA LAVADO HORMIGONERAS	1	36,00			36,00		
						132,000	159,00	20.988,00
	TOTAL 2.1.2.3.....							22.017,00
2.1.2.4	RUIDO Y VIBRACIONES							
1.1.2.4.1	UD MEDICIONES SONOMÉTRICAS DIURNAS CAMPAÑA PUNTUAL DE MEDICIÓN DE RUIDO DIURNO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN CASO DE QUEJA, CON LA PERIODICIDAD Y EN LOS PUNTOS SEÑA- LADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN BAJO ACREDITACIÓN ENAC (PERSONAL, MEDIOS Y EQUIPOS). INCLUIDA REDACCIÓN DE INFORME.	2				2,00		
	FASE PREOPERACIONAL	2				4,00		
	FASE DE OBRAS EN CASO DE QUEJAS	4				6,000	250,00	1.500,00
	TOTAL 2.1.2.4.....							1.500,00
2.1.2.5	FAUNA							
1.1.2.5.1	UD JORNADA DE PROSPECCIÓN DE FAUNA ANTES DE REALIZAR LAS TALAS Y DESBROCES UN TÉCNICO ESPECIALISTA EN FAUNA RECONOCIDO REALIZARÁ PROSPECCIONES EN LAS ZONAS A DESBROZAR PARA DETECTAR LA PRESENCIA DE ESPECIES DE INTERÉS, DE SUS NIDOS Y/O MA- DRIGUERAS.)	1				1,000		
						1,000	500,00	500,00
	TOTAL 2.1.2.5.....							500,00
	TOTAL 2.1.2.....							43.334,63
	TOTAL 2.1.....							216.740,80
	TOTAL 2.....							216.740,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL.....								804.623,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	VIAL DE CONEXIÓN.....	587.882,35	73,06
1.1	TRABAJOS AMBIENTALES.....587.882,35		
2	DEPOSITO DE SOBRANTES. FASE I.....	216.740,80	26,94
2.1	TRABAJOS AMBIENTALES.....216.740,80		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	804.623,15	
	13,00 % Gastos generales.....104.601,01		
	6,00 % Beneficio industrial.....48.277,39		
	Suma.....	152.878,40	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	957.501,55	
	10% IVA.....	95.750,16	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.053.251,71	
	Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS		

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

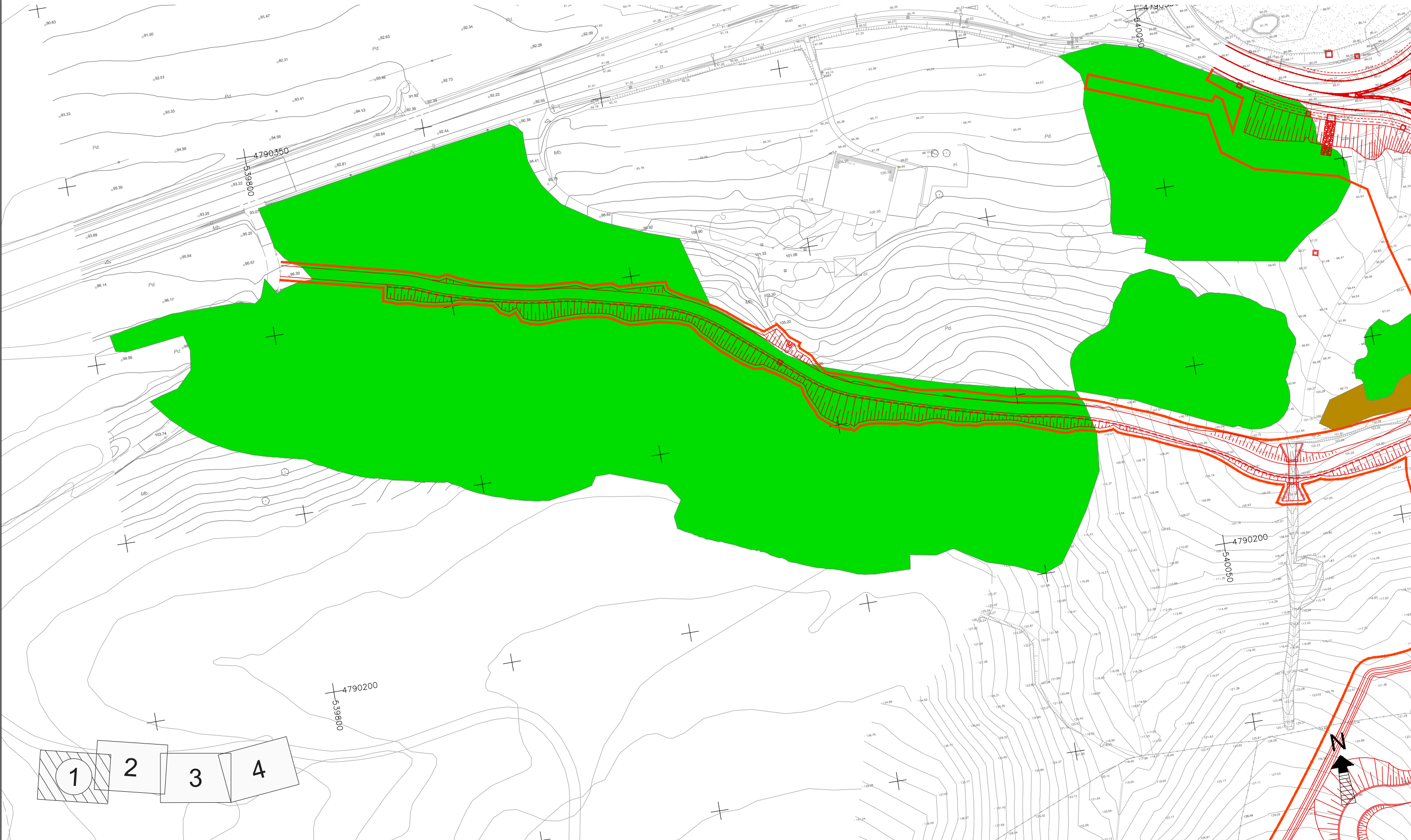
- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Alineación de especies autóctonas

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Cauces: análisis físico-químicos
- Cauces: Determinación estado ecológico
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros
- Vibraciones
- Acta notarial estado edificaciones

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Balsa decantación
- Estación depuradora de efluentes de túnel
- Jalonado
- Barrera de retención sólidos
- Barrera de filtrado y sedimentación
- Impermeabilización de superficies



LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Alineación de especies autóctonas

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Cauces: análisis físico-químicos
- Cauces: Determinación estado ecológico
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros
- Vibraciones
- Acta notarial estado edificaciones

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Balsa decantación
- Estación depuradora de efluentes de túnel
- Jalonado
- Barrera de retención sólidos
- Barrera de filtrado y sedimentación
- Impermeabilización de superficies



LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

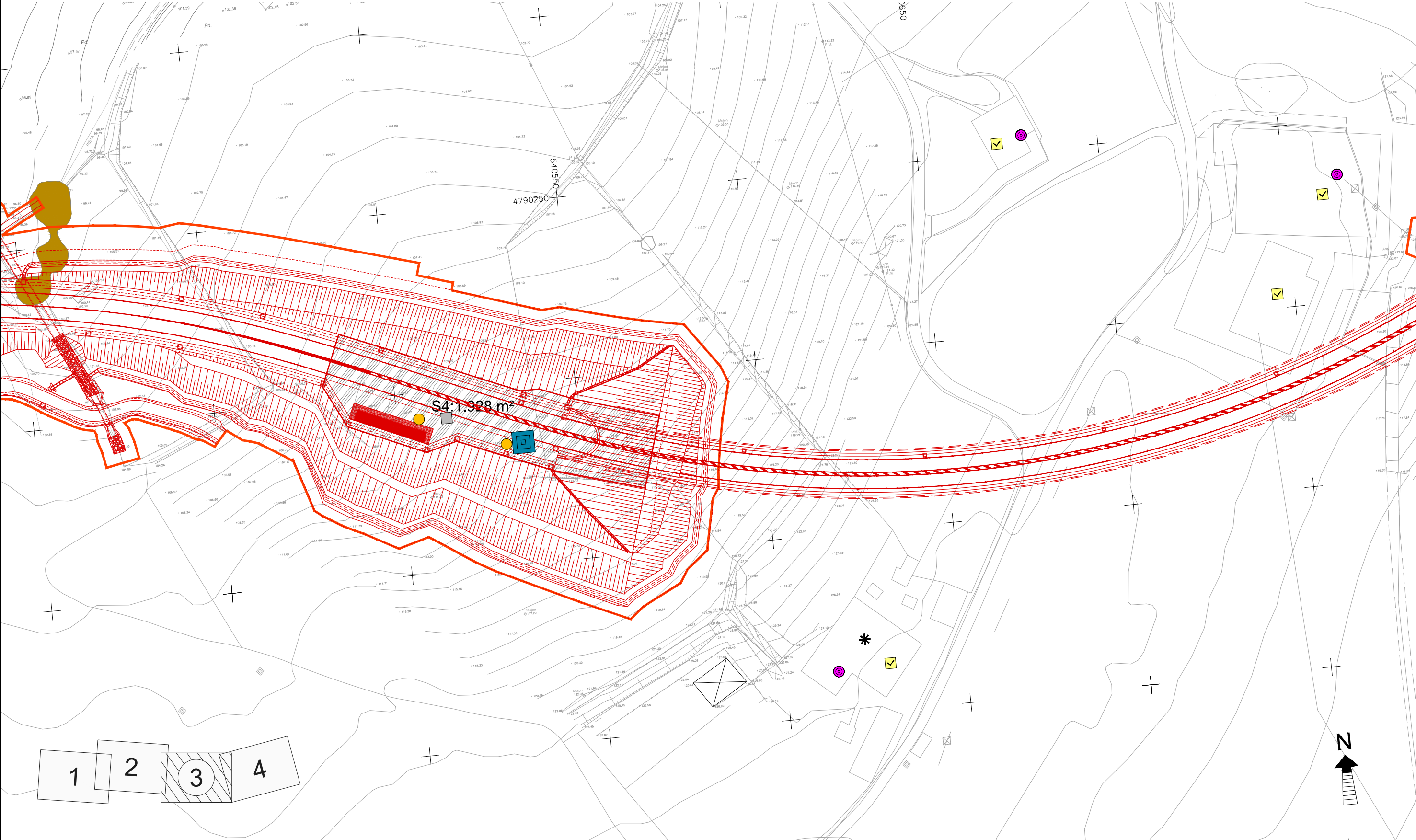
- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Alineación de especies autóctonas

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Cauces: análisis físico-químicos
- Cauces: Determinación estado ecológico
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros
- Vibraciones
- Acta notarial estado edificaciones

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Balsa decantación
- Estación depuradora de efluentes de túnel
- Jalonado
- Barrera de retención sólidos
- Barrera de filtrado y sedimentación
- Impermeabilización de superficies



LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

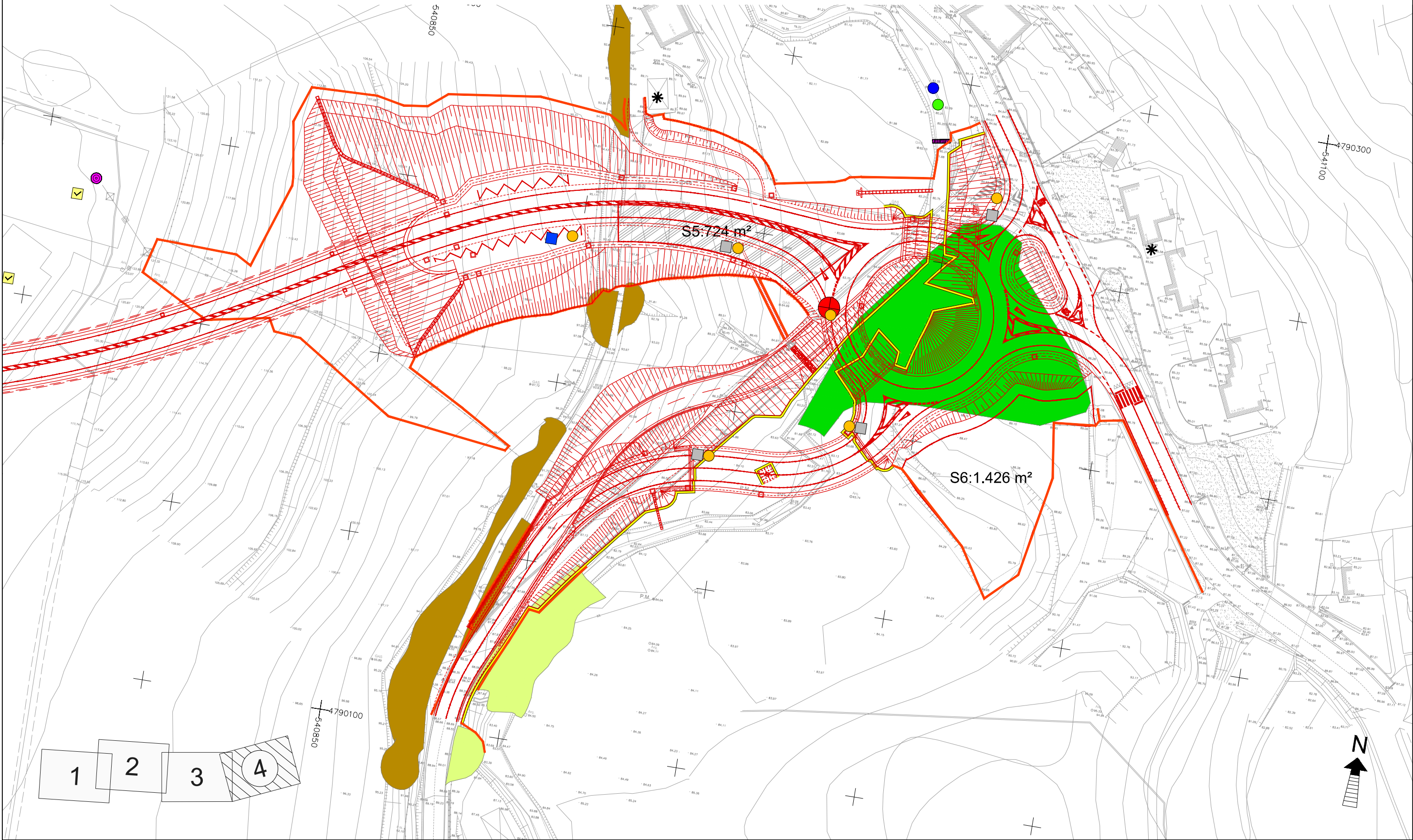
- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Alineación de especies autóctonas

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Cauces: análisis físico-químicos
- Cauces: Determinación estado ecológico
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros
- Vibraciones
- Acta notarial estado edificaciones

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Balsa decantación
- Estación depuradora de efluentes de túnel
- Jalonado
- Barrera de retención sólidos
- Barrera de filtrado y sedimentación
- Impermeabilización de superficies



LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

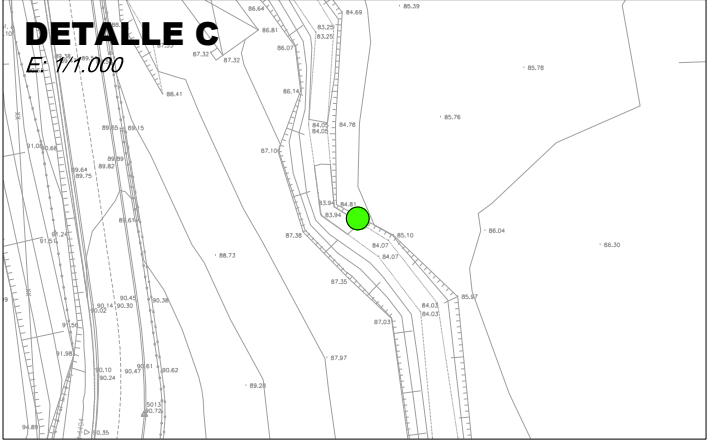
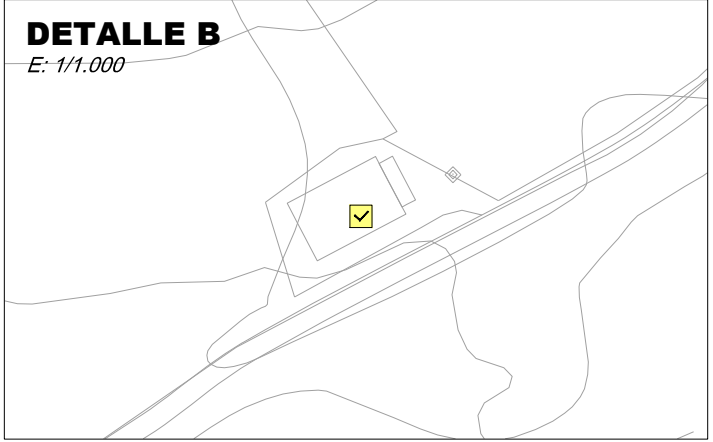
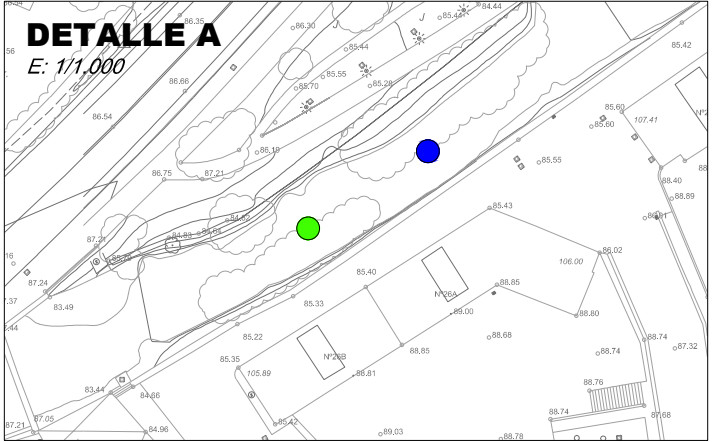
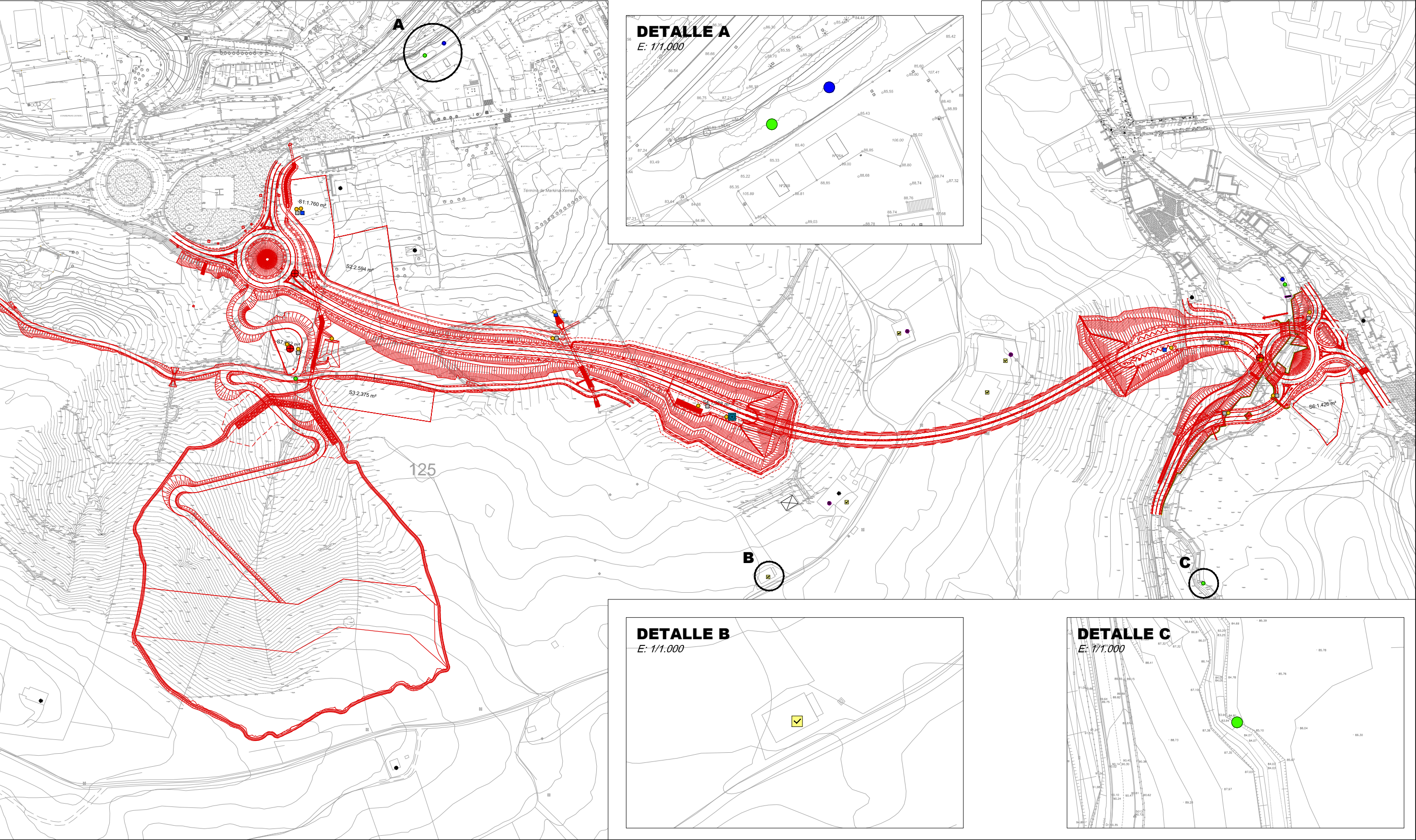
- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Alineación de especies autóctonas

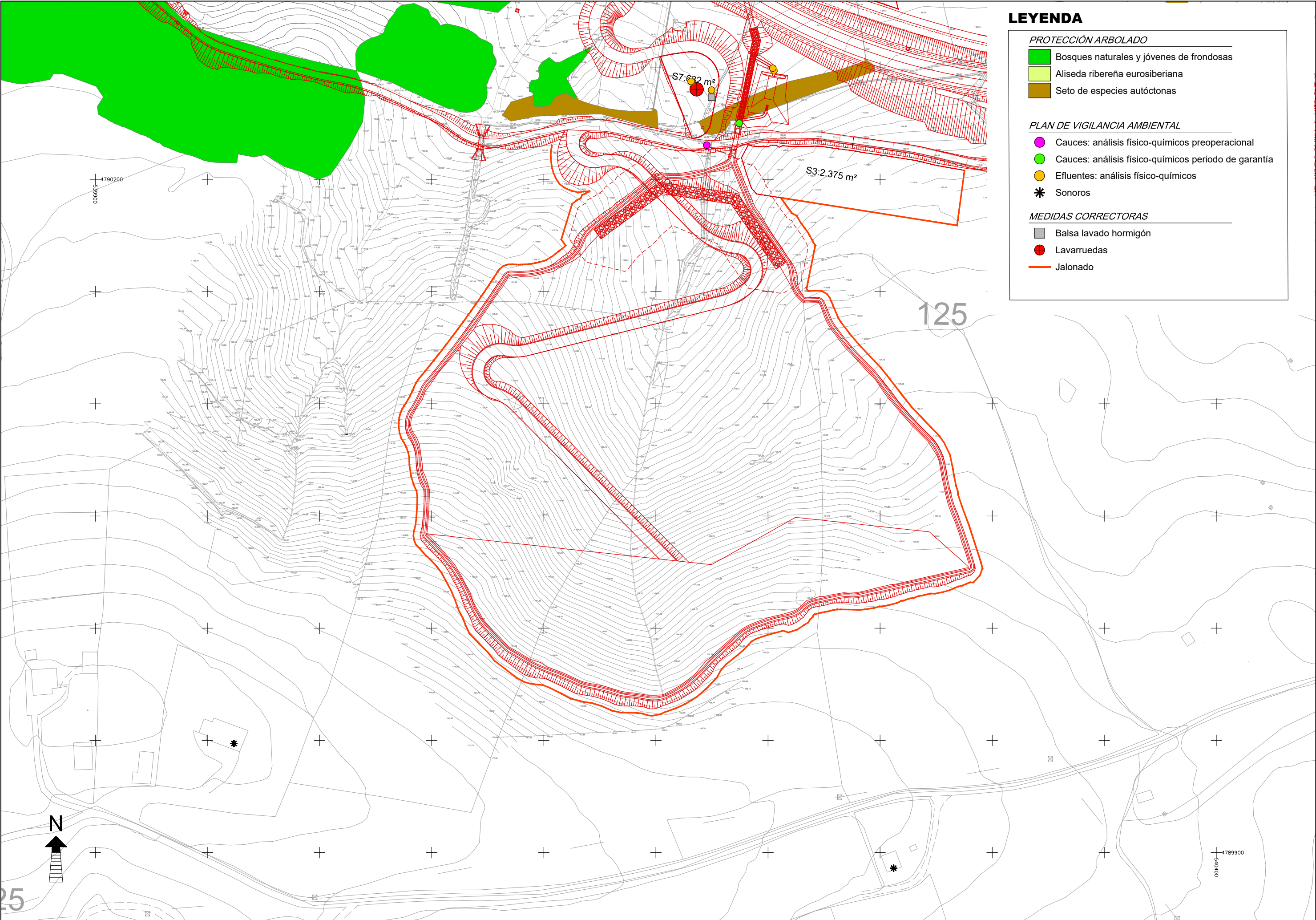
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Cauces: análisis físico-químicos
- Cauces: Determinación estado ecológico
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros
- Vibraciones
- Acta notarial estado edificaciones

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Balsa decantación
- Estación depuradora de efluentes de túnel
- Jalonado
- Barrera de retención sólidos
- Barrera de filtrado y sedimentación
- Impermeabilización de superficies





LEYENDA

PROTECCIÓN ARBOLADO

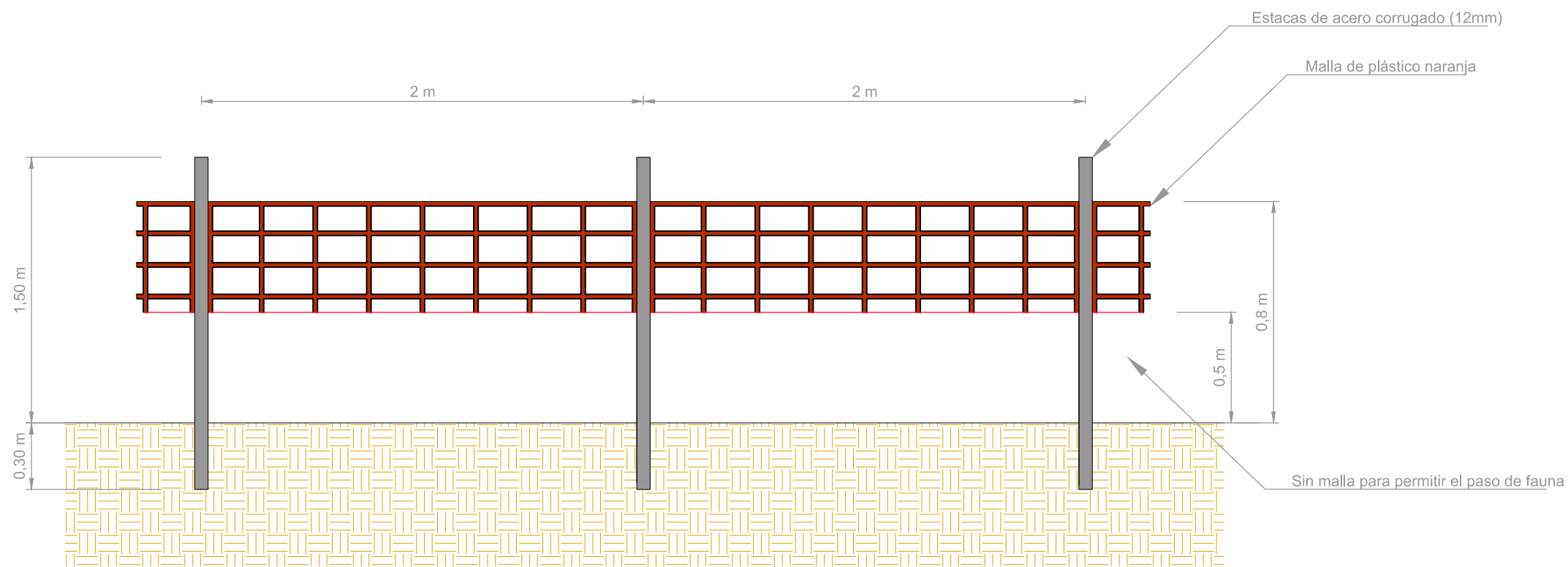
- Bosques naturales y jóvenes de frondosas
- Alisida ribereña eurosiberiana
- Seto de especies autóctonas

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

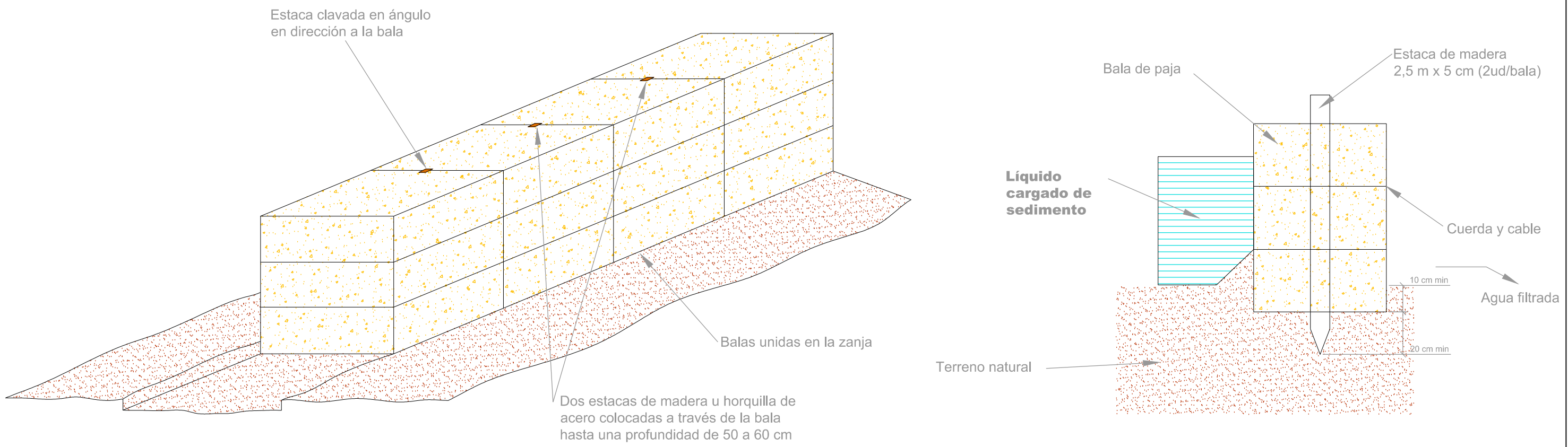
- Cauces: análisis físico-químicos preoperacional
- Cauces: análisis físico-químicos periodo de garantía
- Efluentes: análisis físico-químicos
- Sonoros

MEDIDAS CORRECTORAS

- Balsa lavado hormigón
- Lavarruedas
- Jalonado

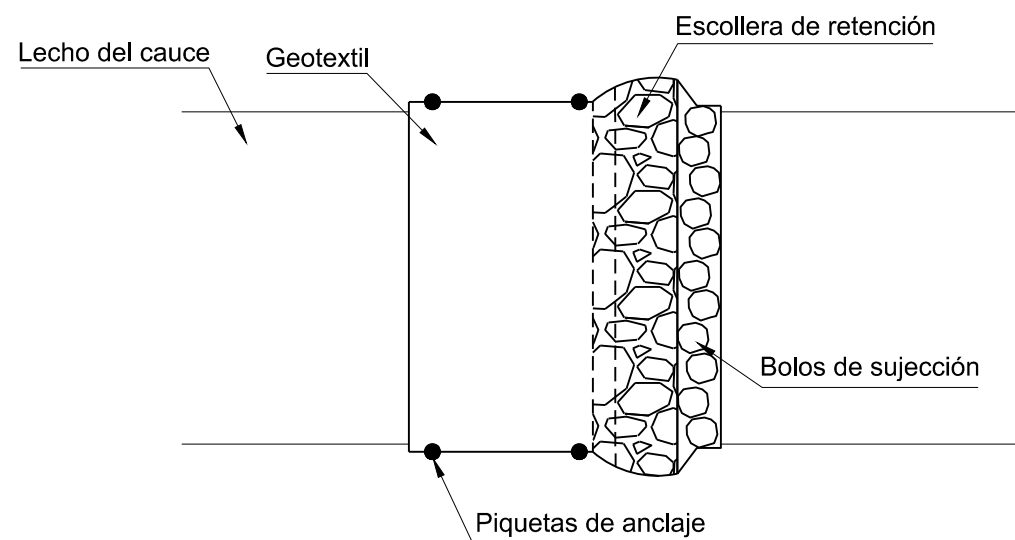
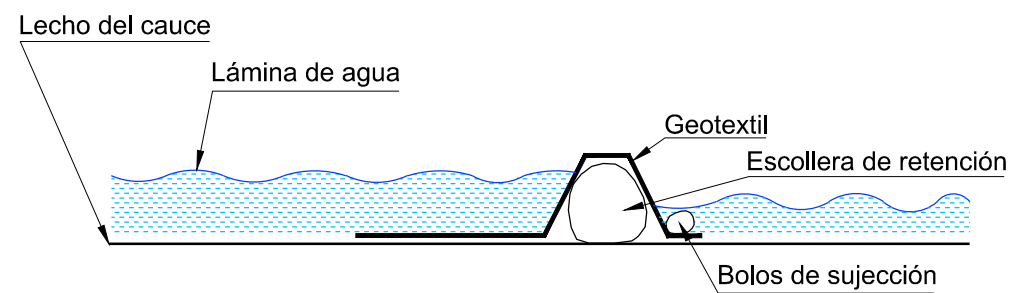
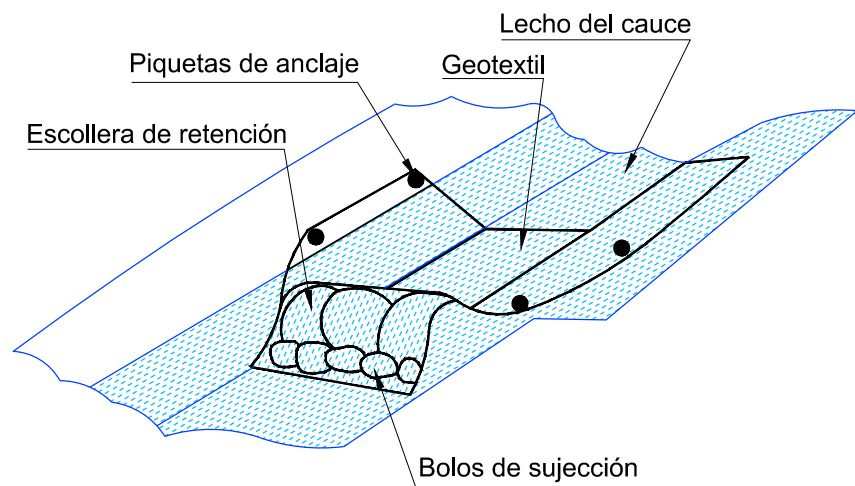


DETALLE DE BARRERA LONGITUDINAL DE FILTRADO Y SEDIMENTACIÓN (S/E)

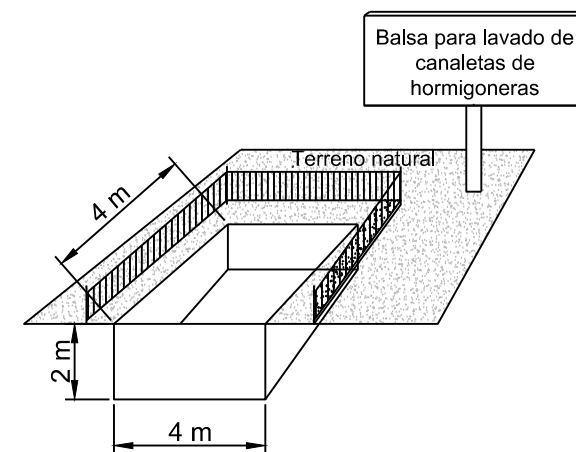


DETALLE DE SUJECIÓN AL TERRENO

DETALLE DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

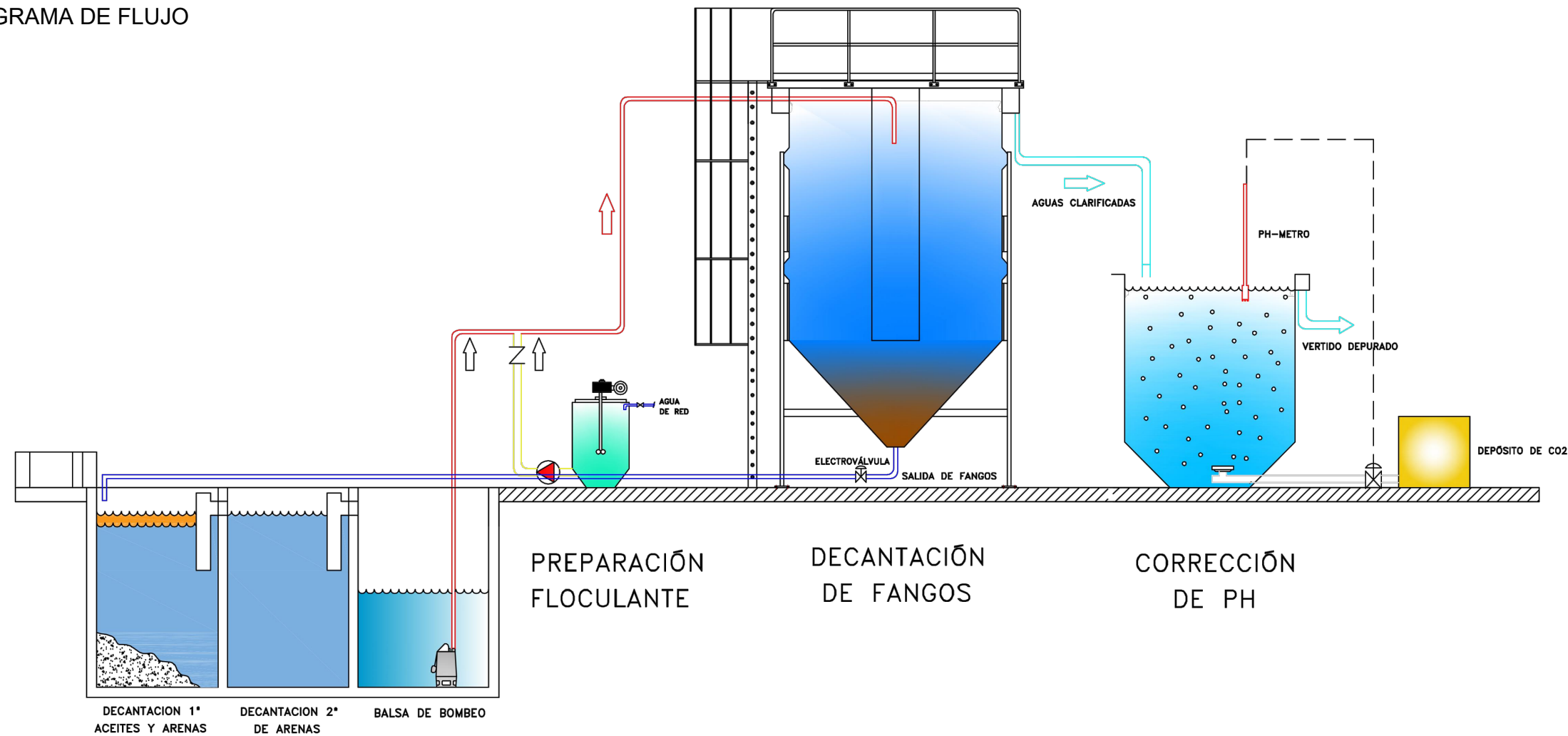


BARRERA DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS

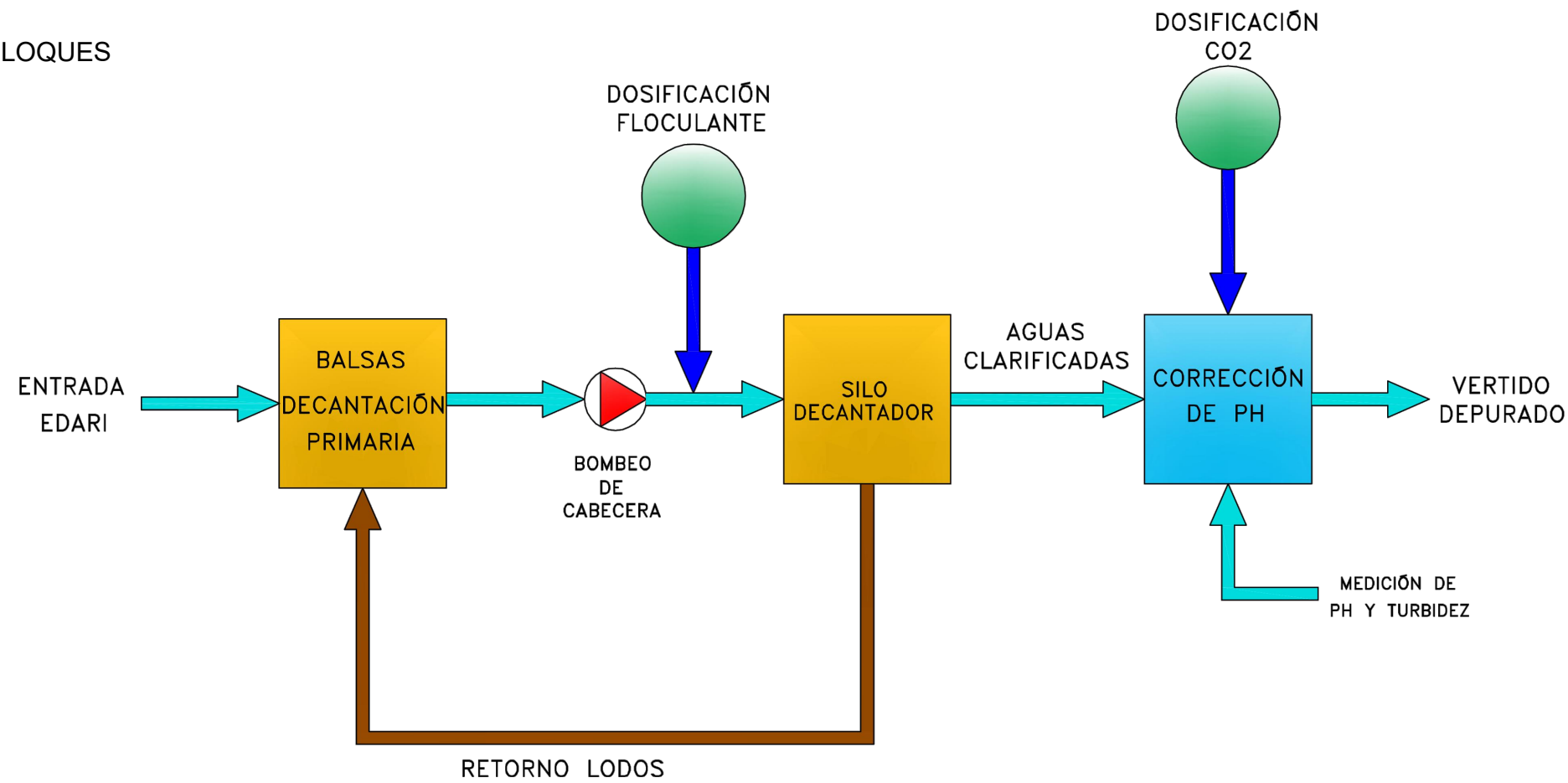


BALSA PARA LAVADO DE CANALETAS DE HORMIGONERAS

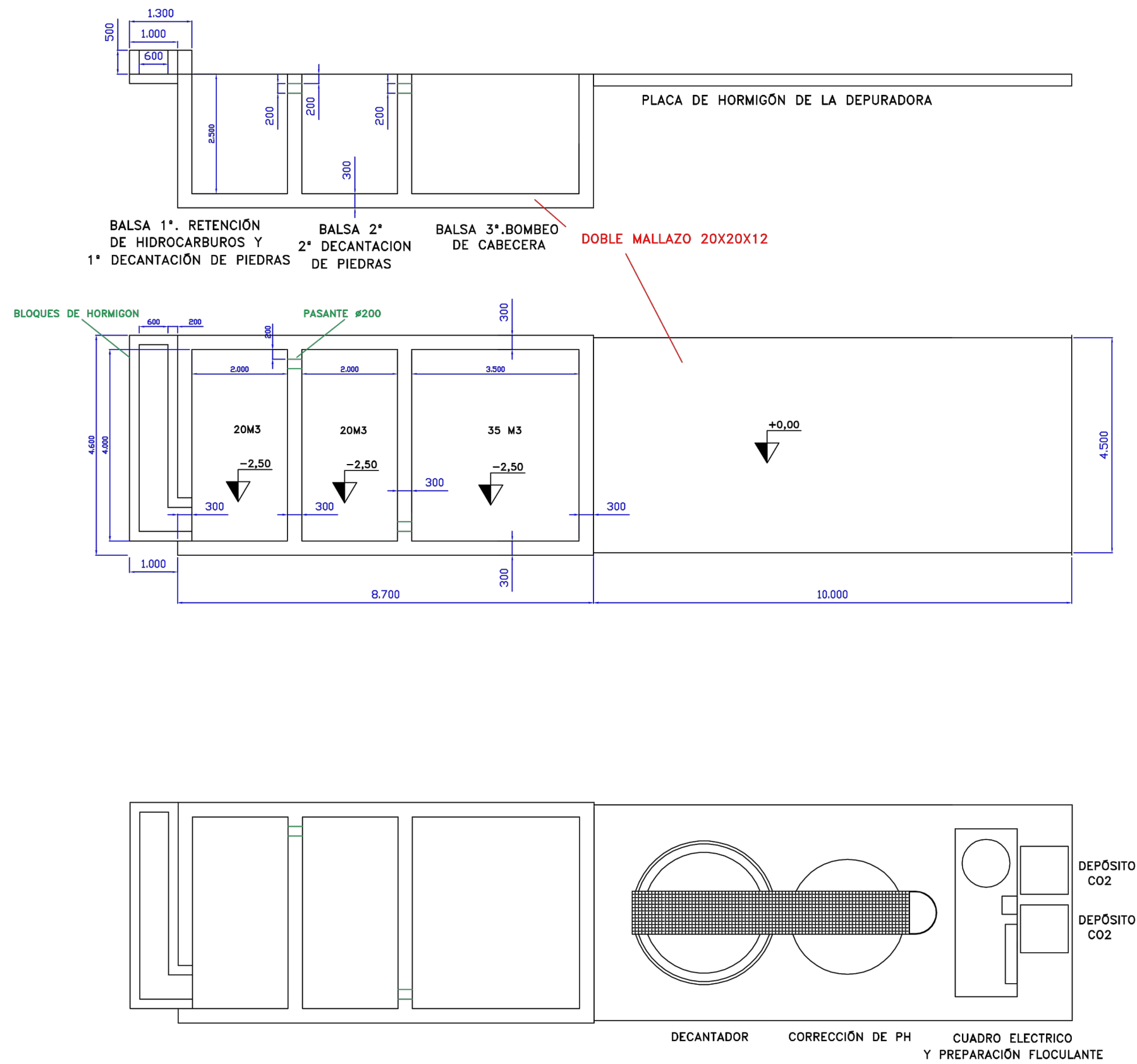
DEPURADORA - DIAGRAMA DE FLUJO



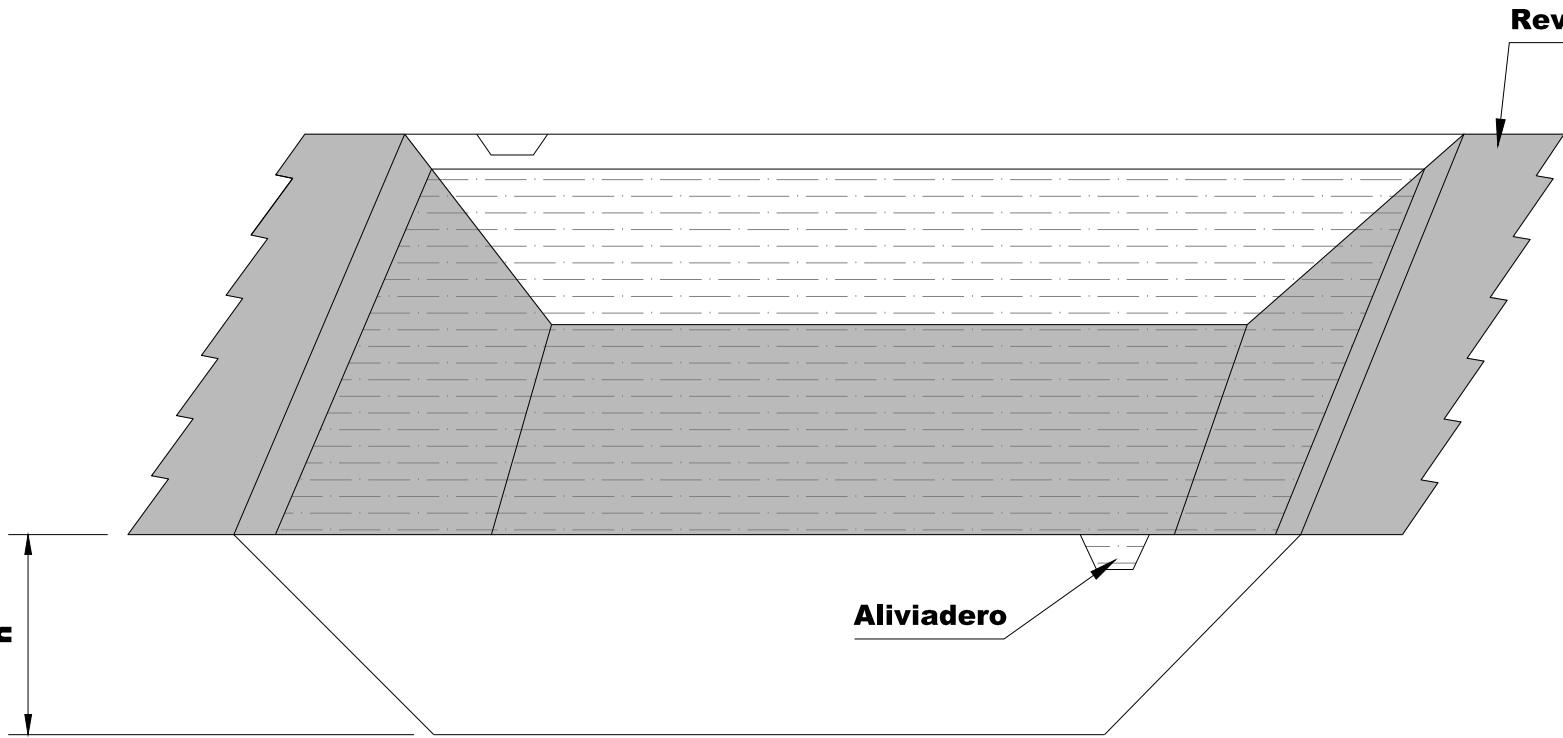
DEPURADORA - DIAGRAMA DE BLOQUES



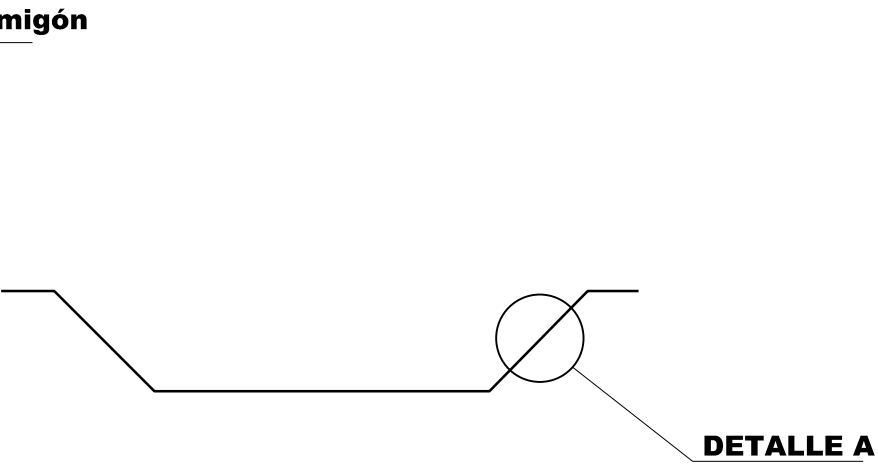
DEPURADORA - PLANTAS Y ALZADO



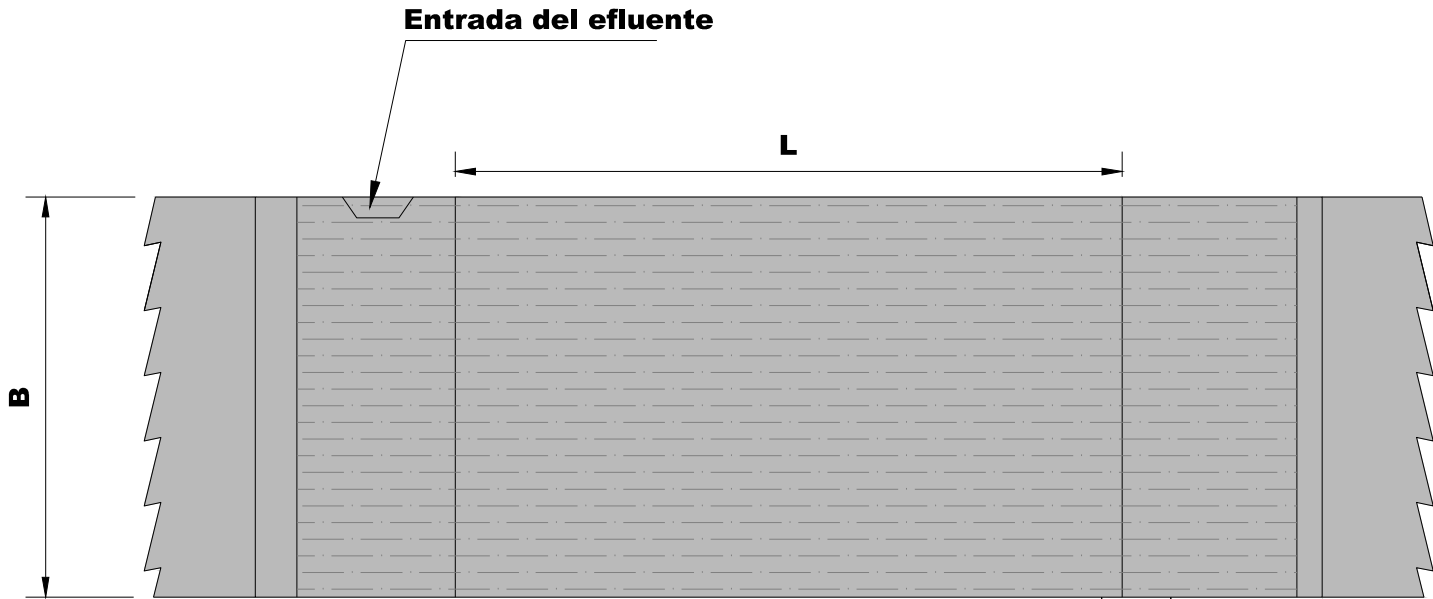
BALSA DE DECANTACIÓN



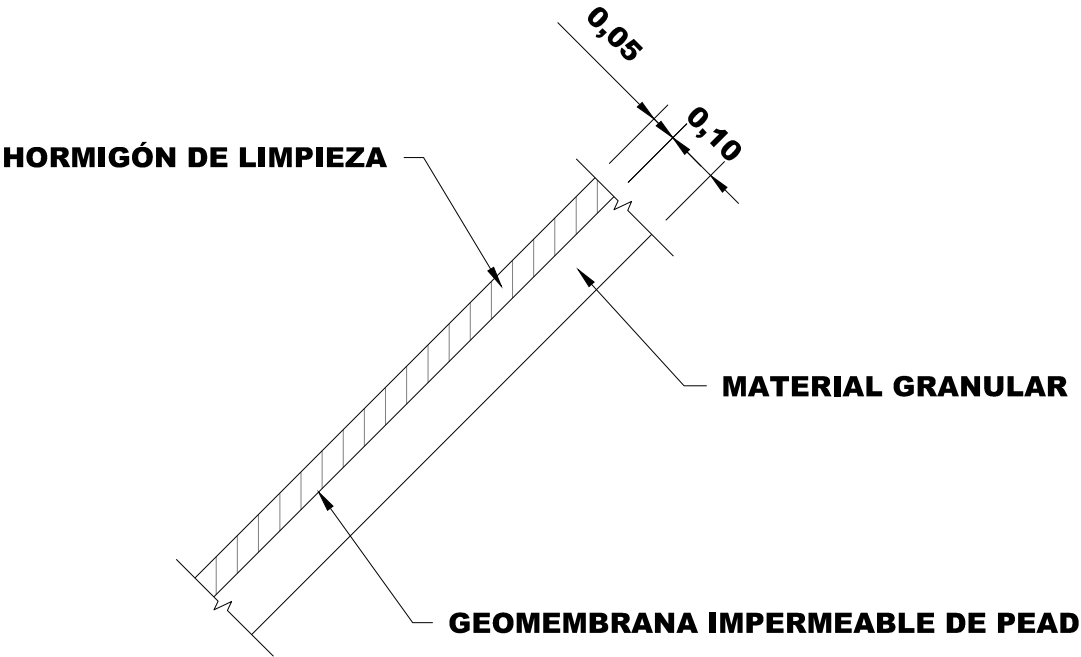
ALZADO



DETALLE A

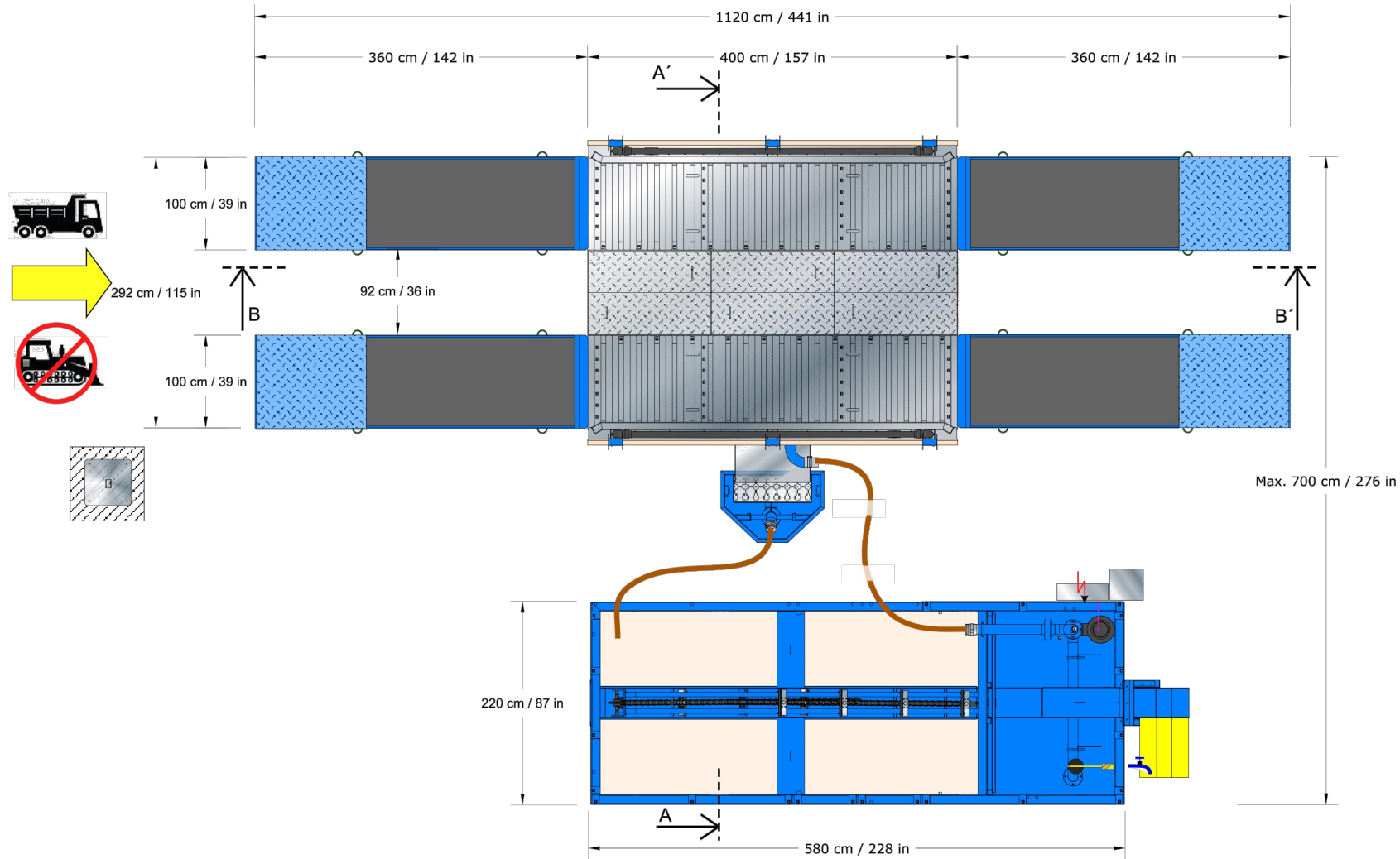


PLANTA

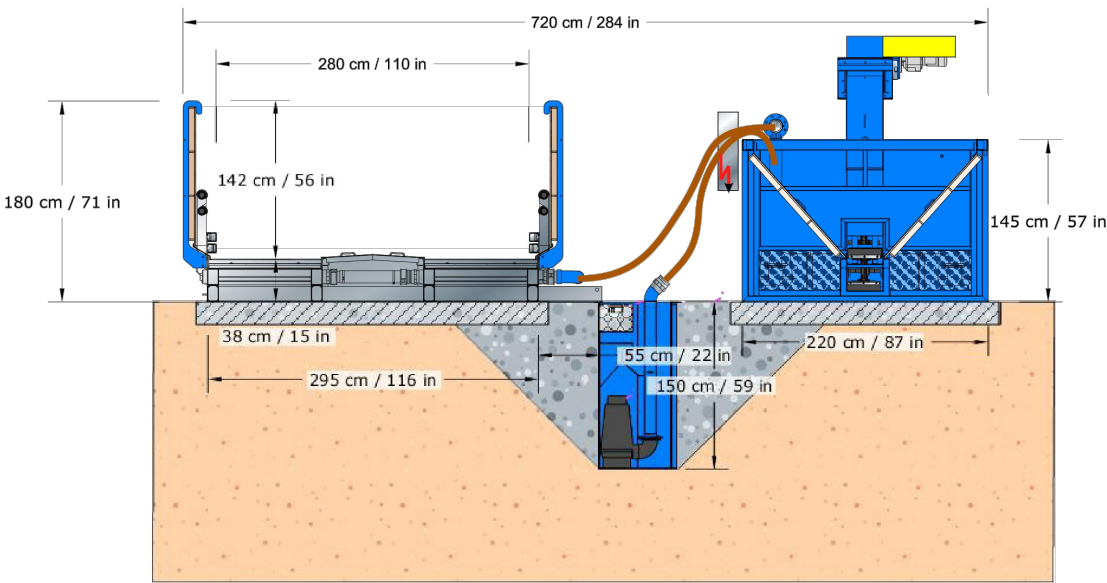


DETALLE A

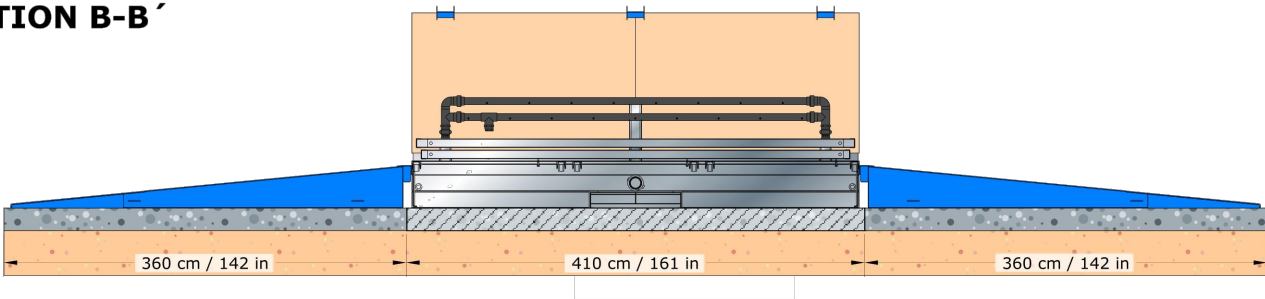
LAVARRUEDAS MÓVIL



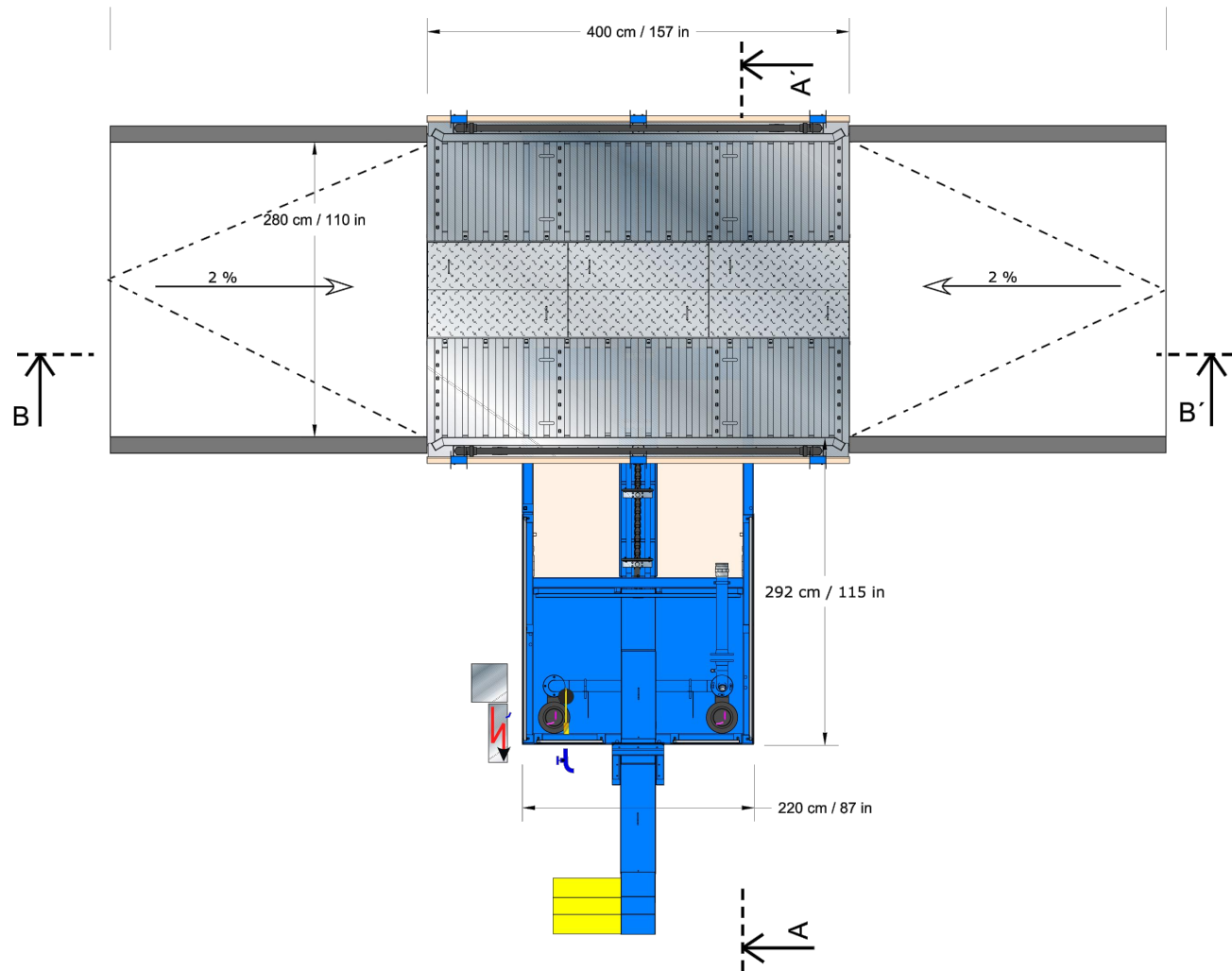
SECTION A-A'



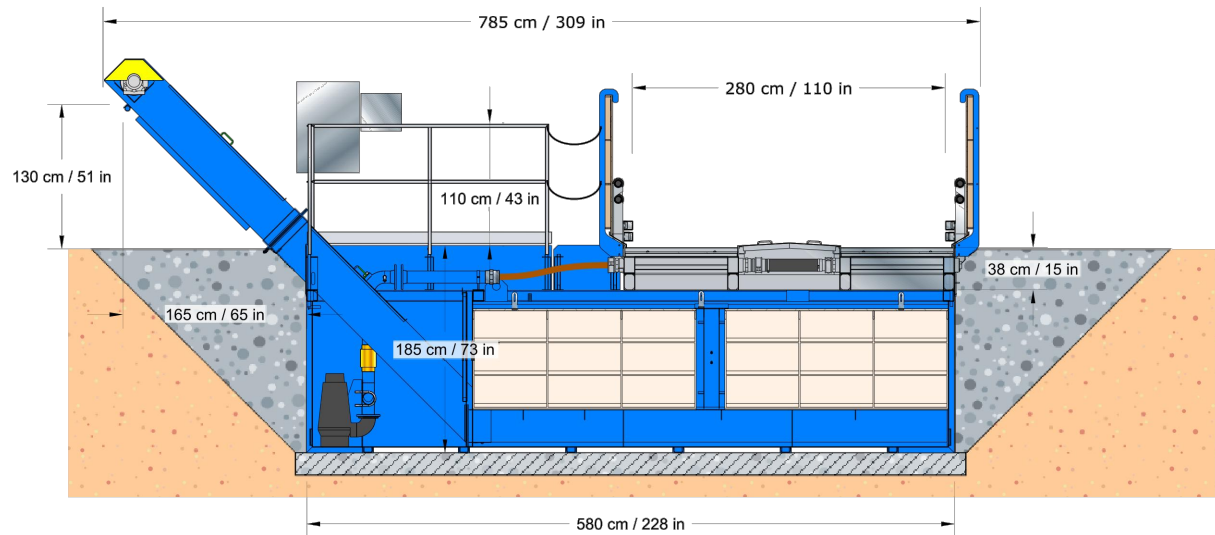
SECTION B-B'



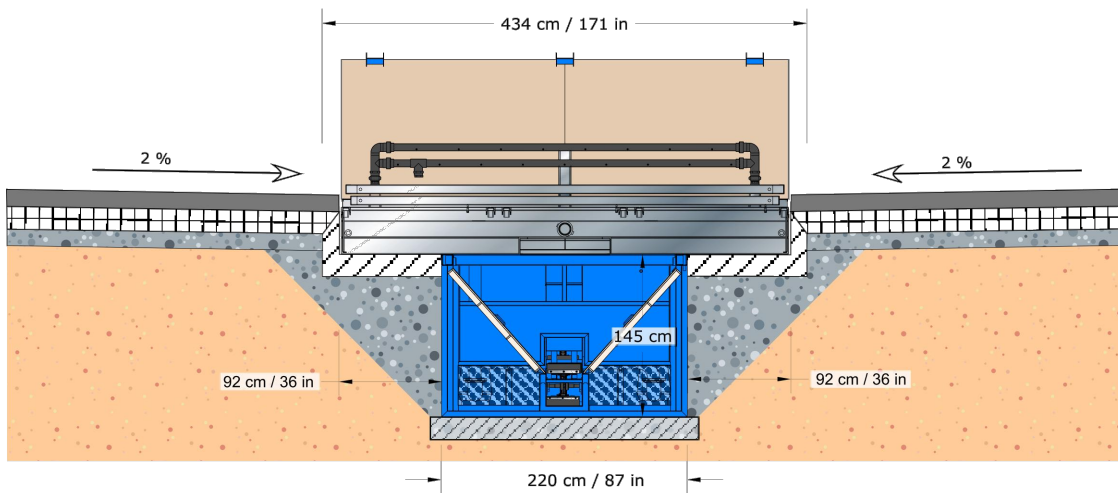
LAVARRUEDAS ESTACIONARIO



SECTION A-A'



SECTION B-B'



LEYENDA

RESTAURACIÓN

- Hidrosiembra de especies herbáceas
- Hidrosiembra de leñosas y herbáceas
- Plantaciones de robledal
- Plantaciones de aliseda
- Pantalla visual



LEYENDA

RESTAURACIÓN

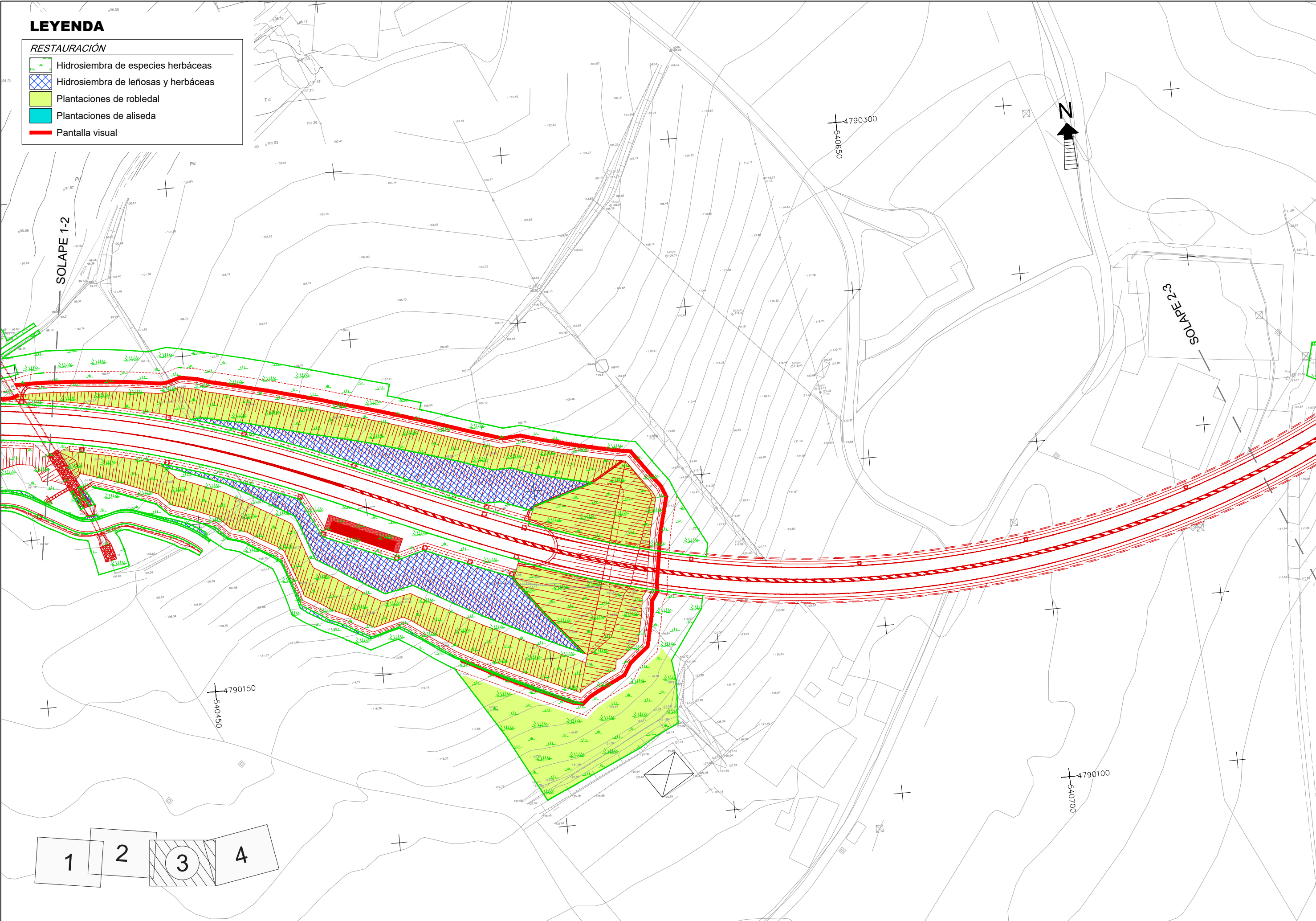
- Hydroseeding of herbaceous species
- Hydroseeding of shrubs and herbaceous species
- Plantations of oak forest
- Plantations of alameda
- Visual barrier



LEYENDA

RESTAURACIÓN

- Hidrosiembra de especies herbáceas
- Hidrosiembra de leñosas y herbáceas
- Plantaciones de robledal
- Plantaciones de aliseda
- Pantalla visual



LEYENDA

RESTAURACIÓN

- Hidrosiembra de especies herbáceas
- Hidrosiembra de leñosas y herbáceas
- Plantaciones de robledal
- Plantaciones de aliseda
- Pantalla visual



4790300
540850

4790300
54100

4790100
540850

1

2

3

4



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDETZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARAKO ETIA LURRALDE
GARAPENERAKO SAIA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

KONTRATUAREN ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO
RUTH ICAYA ORTIZ DE LATIERRO
Ingeniera de caminos

AHOLKULARIA
CONSULTOR
ekolur ep4sa

MIGUEL A. HERRERA COSSIO
Ingeniero de caminos

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL VIAL DE CONEXIÓN DE LA
CARRETERA BI-633 CON LA BI-2636 DE MARKINA A ETXEBARRIA

DATA / FECHA
Junio 2.022

IZENDURA / DESIGNACIÓN

RESTAURACIÓN
(Trazado)

ESKALA (K)
ESCALA (S)
1:1000
ORIGINAL UNE A1

Z^{koa} / N^o

A25.4

4 TTK 4 ORRIA
HOJA 4 DE 4

LEYENDA

RESTAURACIÓN

- Hidrosiembra de especies herbáceas
- Hidrosiembra de leñosas y herbáceas
- Plantaciones de robledal

