

■ ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN	1
2.1. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA EN EL ENTORNO	1
2.2. RECUPERACIÓN DE SUELOS DETERIORADOS DURANTE LAS OBRAS	1
2.3. OCULTACIÓN DE VISTAS INDESEABLES	1
2.4. CONTROL DE LA EROSIÓN	1
2.5. DEFENSA DE ESTRUCTURAS Y OBRAS	1
2.6. MEJORA DEL ENTORNO	1
2.7. CONECTIVIDAD DE HÁBITATS	1
3. CONDICIONANTES AMBIENTALES DEL PROYECTO	2
3.1. CLIMA	2
3.2. CALIDAD DEL AIRE	2
3.3. GEOLOGÍA	2
3.4. PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO (PIG)	2
3.5. HIDROLOGÍA/HIDROGEOLOGÍA	2
3.6. VEGETACIÓN ACTUAL	3
3.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	3
3.8. FAUNA	3
3.9. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	4
3.10. ESPACIOS PROTEGIDOS	4
3.11. PAISAJE	4
3.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO	4
3.12.1. Población	4
3.12.2. Sector económico	4
3.12.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	4
3.13. PTS AGROFORESTAL	5
3.14. PATRIMONIO CULTURAL	5
4. SOLUCIONES ADOPTADAS	6
4.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO	6
4.2. HIDROSIEMBRAS Y SIEMBRAS MANUALES	6
4.3. PLANTACIONES	6
4.4. PROTECCIONES	6
4.5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	6
4.6. CONTROL Y ELIMINACIÓN	6
5. ZONIFICACIÓN	6

■ ÍNDICE	
6. NOMENCLATURA	7
6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO	7
6.2. SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	7
6.3. INSTALACIÓN DE MALLA VOLUMÉTRICA	7
6.4. PLANTACIONES	7
7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA	7
8. SELECCIÓN DE ESPECIES	7
9. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTUACIONES	8
9.1. OPERACIONES Y LABORES	8
9.1.1 Extracción y acopio de tierra vegetal	8
9.1.2 Aporte y extendido de tierra vegetal (T1E)	8
9.1.3 Laboreo (LAB)	8
9.1.4 Rastrillado (RAS)	8
9.1.5 Despedregado (DES)	8
9.2. SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	8
9.2.1 H1: Hidrosiembra para terraplenes con tierra vegetal	8
9.2.2 H2: Hidrosiembras para desmontes sin tierra vegetal	8
9.2.3 Siembra	9
9.2.4. Composición de especies	9
9.3. GRUPOS DE PLANTACIÓN	9
9.3.1 Grupo para terraplenes (EDT)	9
9.3.2. Grupo para desmontes (EDD)	10
9.3.2. Grupo para desmontes especiales (EDDb)	10
9.3.3 Grupo de plantación de ribera (EDR)	10
9.3.4 Grupo de plantación de muro (M)	11
9.3.5 Grupo de plantación de superficies perimetrales (EXP)	13
9.3.6 Isletas y Glorieta (GT)	13
9.3.7 Grupo de plantación para restauración de Viales antiguos (VA)	13
9.3.8 Zonas de expropiación temporal	14
9.3.9 Depósitos de sobrantes	14
9.4. PROTECTORES DE PLANTACIÓN	14
9.5. MANTENIMIENTO	14
9.6. ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS	14
10. CUADRO DE CÓDIGOS	15
11. VALORACIÓN	15
PLANOS	16
PLIEGO	17
1. SEMILLAS	18
1.1. DEFINICIÓN	18
1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	18

■ ÍNDICE	
1.2.1 Gramíneas.....	18
1.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	18
2. TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES	20
2.1. DEFINICIÓN	20
Clasificación de las tierras vegetales	20
Fertilizantes	20
Tipos de fertilizantes	21
2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	21
2.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	23
3. ESTABILIZADORES, MULCHES Y ADITIVOS O MEJORANTES PARA SIEMBRAS.....	25
3.1. DEFINICIÓN.....	25
Tipos 25	
3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	26
3.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	27
4. PLANTAS.....	28
4.1. DEFINICIÓN.....	28
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	29
4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	32
5. MATERIALES PARA BIOTÉCNICAS	33
5.1. DEFINICIÓN.....	33
5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	33
5.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	33
6. SUSTENTADORES Y PROTECTORES PARA PLANTAS.....	35
6.1. DEFINICIÓN.....	35
6.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	35
6.3. CONTROL DE RECEPCIÓN	38
7. ACOLCHANTES.....	39
7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE	39
7.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	39
7.3. CONTROL DE RECEPCION	39
8. APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA	40
8.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE	40
8.2. MATERIALES.....	40
8.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	40
8.4. CONTROL DE CALIDAD	40
9. M² LABOREO DEL TERRENO	41

■ ÍNDICE	
1-DEFINICIÓN Y ALCANCE.....	41
2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	41
3. CONTROL DE CALIDAD	41
4. MEDICIÓN Y ABONO	41
10. M² DESPREDEGADO	42
10.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	42
10.2. MATERIALES	42
10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	42
10.4. CONTROL DE CALIDAD.....	42
10.5. MEDICIÓN Y ABONO	42
11. M² RASTRILLADO	43
11.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	43
11.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	43
11.3. CONTROL DE CALIDAD.....	43
11.4. MEDICIÓN Y ABONO	43
12. M² HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO TIPO H1	44
12.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	44
12.2. MATERIALES	44
12.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	45
12.4. CONTROL DE CALIDAD.....	45
12.5. MEDICIÓN Y ABONO	45
13. M² SIEMBRA DE HERBÁCEAS.....	46
13.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	46
13.2. MATERIALES	46
13.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	46
14. M² HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO TIPO H2	47
14.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	47
14.2. MATERIALES	47
13.2.2. TIPOS DE HIDROSIEMBRA	48
14.3. EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
14.4. CONTROL DE CALIDAD.....	49
14.5. MEDICIÓN Y ABONO	49
15. UD PLANTA DE HOJA PERSISTENTE	50
15.1. DEFINICION Y ALCANCE.....	50
15.2. MATERIALES	51
15.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	51

■ ÍNDICE	
15.4. CONTROL DE CALIDAD	54
15.5. MEDICIÓN Y ABONO	54
16. UD PLANTA DE HOJA CADUCA	56
16.1. DEFINICION Y ALCANCE	56
16.2. MATERIALES	57
16.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	57
16.4. CONTROL DE CALIDAD	60
16.5. MEDICIÓN Y ABONO	61
17. UD PLANTA ARBUSTIVA	62
17.1. DEFINICION Y ALCANCE	62
17.2. MATERIALES	63
17.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	63
17.4. CONTROL DE CALIDAD	66
17.5. MEDICIÓN Y ABONO	66
18. UD PLANTACIÓN DE ESTACAS VIVAS	67
18.1. DEFINICION Y ALCANCE	67
18.2. MATERIALES	67
18.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	67
18.4. CONTROL DE CALIDAD	68
18.5. MEDICIÓN Y ABONO	68
19. M² MALLA VOLUMÉTRICA	69
19.1. DEFINICION Y ALCANCE	69
19.2. MATERIALES	69
19.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	69
19.4. CONTROL DE CALIDAD	69
19.5. MEDICIÓN Y ABONO	70
20. M² ACOLCHANTE	71
20.1. DEFINICION Y ALCANCE	71
20.2. MATERIALES	71
20.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	71
20.4. CONTROL DE CALIDAD	71
20.5. MEDICIÓN Y ABONO	71
21. UD PROTECCIONES	72
21.1. DEFINICION Y ALCANCE	72
21.2. MATERIALES	73
21.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	73

■ ÍNDICE	
21.4. CONTROL DE CALIDAD	74
21.5. MEDICIÓN Y ABONO	74
22. UD SIEGA	75
22.1. DEFINICION Y ALCANCE	75
22.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	75
22.3. CONTROL DE CALIDAD	75
22.4. MEDICIÓN Y ABONO	75
23. UD/ M2 RIEGO	76
23.1. DEFINICION Y ALCANCE	76
23.2. MATERIALES	76
23.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	76
23.4. CONTROL DE CALIDAD	76
23.5. MEDICIÓN Y ABONO	76
24. UD/ M2 ABONADO	77
24.1. DEFINICION Y ALCANCE	77
24.2. MATERIALES	77
24.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	77
24.4. CONTROL DE CALIDAD	77
24.5. MEDICIÓN Y ABONO	77
25. UD/ M2 ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS	78
25.1. DEFINICION Y ALCANCE	78
25.2. MÉTODO DE CONTROL Y ERRADICACIÓN	79
25.3. EJECUCION DE LOS TRABAJOS	80
25.4. CONTROL DE LA EFICIENCIA DE LOS MÉTODOS DE ELIMINACIÓN EMPLEADOS	81
25.5. MEDICION Y ABONO	81
25.6. FICHAS DE APOYO	82
PRESUPUESTO	92

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento de revegetación se redacta para definir las actuaciones de integración de las obras de ejecución del “Proyecto Constructivo de Acondicionamiento, Ensanche y Rectificación de TRAZADO DE LA CARRETERA BI-630. TRAMO: EL CALLEJO – LA CADENA (L.P.)”

Las medidas que se recogen en el presente documento tienen por objeto la integración y acondicionamiento paisajístico de las zonas afectadas por la mejora del trazado.

Este documento se ha redactado de acuerdo con las directrices que afectan a este tipo de obras. Asimismo, da respuesta a la creciente sensibilización ciudadana ante los temas relacionados con el medio ambiente y la biodiversidad, la restauración y conservación de los ecosistemas y la conservación y restauración del paisaje y de las obras en el entorno de forma coherente con el Convenio Europeo del Paisaje. Se ha prestado especial atención al buen estado del entorno natural, haciendo un esfuerzo en adoptar medias de restauración que minimicen el impacto de la actuación (vegetación y fauna), y que creen las condiciones necesarias para que con el transcurso del tiempo, la vegetación plantada sea similar al existente.

Este apéndice incluye una descripción de las actuaciones proyectadas para la recuperación ambiental mediante actuaciones de revegetación, que se sitúan sobre las nuevas superficies y las colindantes.

2. OBJETO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN.

El objeto del proyecto de restauración ambiental y paisajística es la recuperación ambiental e integración paisajística de las superficies afectadas por el proyecto de acondicionamiento, ensanche y rectificación de trazado de la carretera BI-630, en el tramo entre el Callejo y la Cadena, regenerando ecosistemas naturales y zonas de prados y cultivos atlánticos con la mayor capacidad posible de automantenimiento.

Los criterios seguidos en este proyecto son:

- Integración paisajística de la obra en el entorno.
- Recuperación de suelos deteriorados durante la obra.
- Ocultación de vistas indeseables.
- Control de la erosión.
- Minimización de molestias a personas y predios colindantes.
- Defensa de estructuras y obras.
- Mejora del entorno.
- Recuperación y mejora de hábitats para la fauna y en especial para las especies catalogadas.
- Mantener las funcionalidades de conectividad de los ecosistemas afectados

Se analizan a continuación cada uno de estos objetivos

2.1. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA EN EL ENTORNO.

La integración de la traza en el paisaje se desarrolla desde dos puntos de vista. Primero el del usuario, para lo cual se procura restaurar las zonas afectadas con vegetación propia de la zona con el objeto de integrarlas lo mejor posible en el paisaje.

El otro punto de vista consiste en disimular el impacto que producirán las obras sobre los observadores exteriores a la vía, esto se hace mediante plantaciones que corten las cuencas visuales más

significativas y revegetación de las superficies alteradas. Aunque al tratarse de una obra realizada, mayoritariamente, sobre el mismo trazado de la carretera el impacto de la obra no será excesivo, se realizarán plantaciones recreando bosquetes de especies autóctonas en los nuevos taludes generados. Hay que tener en cuenta, que en el entorno coexisten zonas de prados abiertas y bosque cerrado con zonas de tramos de visibilidad alta (entendido como cuencas visuales) con otras de reducida visibilidad. Esto implica que el diseño de la revegetación no se haga con carácter lineal, sino respetando las aperturas visuales que en la actualidad ya existen.

2.2. RECUPERACIÓN DE SUELOS DETERIORADOS DURANTE LAS OBRAS

Este apartado trata específicamente de la recuperación de los taludes creados por la creación de la variante. En estos taludes, que consisten en desmontes en tierra o tránsito y terraplenes, se realiza una plantación reforzada con hidrosiembra. En el caso de los terraplenes y desmontes con poca pendiente se ejecutará previo aporte y extendido de tierra vegetal. Para las plantaciones se ha seleccionado especies propias de la vegetación potencial de la zona por la que discurre la traza.

2.3. OCULTACIÓN DE VISTAS INDESEABLES

El enmascaramiento consiste en el ocultamiento al usuario de la carretera y los peatones que circulen por la zona, de vistas poco agradables, mediante barreras visuales arbóreas en las que intervienen normalmente arbustos y plantas arbóreas perennes. Este tratamiento se empleará en aquellos desmontes cuyo aspecto sea poco natural, o para la cobertura de elementos duros de obra civil como escolleras o muros de hormigón.

2.4. CONTROL DE LA EROSIÓN

La implantación de una cubierta vegetal adecuada permitirá disminuir e incluso eliminar los procesos erosivos que habitualmente se dan en las superficies nuevas generadas como consecuencia de los movimientos de tierra.

De esta manera se garantiza la calidad de las aguas salientes en cuanto a turbidez, y se optimiza el funcionamiento de los sistemas de drenaje, minimizando la posible colmatación de cunetas y otras instalaciones.

2.5. DEFENSA DE ESTRUCTURAS Y OBRAS

La erosión a la que se ven sometidos gran parte de los taludes provoca el aterramiento de las obras de drenaje, por lo que la defensa de las mismas se garantiza a medio plazo, por medio de hidrosiembras y plantaciones que protejan el suelo de los fenómenos erosivos.

2.6. MEJORA DEL ENTORNO

Las actuaciones valoradas, conjunto de técnicas complejas e integradas, inciden de manera directa y múltiple sobre el medio mejorando cualitativa y cuantitativamente la apreciación del mismo por parte de los usuarios de la carretera. En las zonas más visibles por su situación y/o más visibles desde la carretera, se realiza un importante esfuerzo en el diseño de los espacios a revegetar, su mejora estética, adecentamiento de la zona, mejora del sustrato y utilización de planta de mayor tamaño y planta de jardinería.

2.7. CONECTIVIDAD DE HÁBITATS

Los drenajes propios de la infraestructura, además de para lograr su objetivo principal de permitir el desagüe de las aguas, pueden también servir como pasos de fauna. En esa línea de favorecer la conectividad de hábitats se instalarán formaciones de matorral que sirvan como cobijo a la fauna en las zonas próximas a los tubos de drenaje.

3. CONDICIONANTES AMBIENTALES DEL PROYECTO

En este apartado se efectúa un análisis general de las distintas variables y como éstas, en muchos casos, pueden llegar a condicionar las futuras actuaciones a llevar a cabo. En este epígrafe se expondrán de manera somera las principales características del medio, incidiendo sobre los elementos que pueden presentar condicionantes ambientales.

3.1. CLIMA

El área se encuentra integrada en la Comarca de los Valles Atlánticos, es un territorio de elevada disponibilidad hídrica y temperaturas suaves

Los valores de precipitación media anual oscilan entre los 1.300 mm de ciertas zonas y los más de 1.700 de las montañas de Armañón y Los Jorrios

La precipitación es mucho mayor que la evapotranspiración a lo largo de todo el año (incluso en verano).

Los días con nieblas matinales y vespertinas son numerosos a lo largo del año y especialmente en las zonas de cumbre, siendo fuerte fuente de humedad.

En cuanto a las temperaturas cabe destacar una cierta moderación debido a la proximidad del océano. Así la temperatura media anual se encuentra en torno a los 14,30°C. La temperatura máxima media presenta valores entre 27,50°C, mientras que la mínima media es de 3,90°C.

3.2. CALIDAD DEL AIRE

La caracterización de la calidad el aire se ha realizado en relación con los datos proporcionados por la estación de control de la contaminación atmosférica “Estación de Zalla, equipamiento que forma parte de la Red de Control de la Calidad del Aire de la CAPV.

Los valores medidos en la estación de referencia (monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas en suspensión y ozono) de la zona que ocupa el presente proyecto de mejora durante 2017 permanecen por debajo del límite establecido en la normativa.

3.3. GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se sitúa en el sector noroccidental de la Cuenca Vasco-Cantábrica y más concretamente al Suroeste del Anticlinorio de Bilbao, dentro de la unidad de Gorbea.

En la zona estudiada, se han definido claramente dos tipos de materiales:

- Rocas, Cretácico Inferior (Albiense). Complejo Urganiano.
- Suelos, cuaternarios. Los suelos observados son básicamente de tres tipos.
 - Terrazas fluviales
 - Depósitos aluviales.
 - Coluviales indiferenciados.

3.4. PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO (PIG)

El trazado no afecta directamente a recursos de estas características, aunque en las cercanías de la zona por la que discurre la infraestructura se localizan varios Lugares de Interés Geológico, en concreto:

- LIG 16. Margen de Plataforma Carbonatada de Ranero
- LIG 67. Torca del Carlista

- LIG 107. Coluviones de Karrantza
- LIG 138. Dolomitas de Ranero
- LIG. 144 Barita de Pozalagua
- LIG 145. Mina Ángela en Matienzo

3.5. HIDROLOGÍA/HIDROGEOLOGÍA

El ámbito de estudio se ubica en la Demarcación Hidrográfica Cantábrico Occidental y queda dentro de la unidad hidrológica de Karrantza y en la masa de agua del río Karrantza.

La carretera va paralela al río Karrantza y al Callejo, sin afectarlos en ningún momento del trazado. Se producen 4 cruces sobre arroyos afluentes por su derecha: Bianeá-El Callejo, El Molinar, La Tolina y Rioseco.

El arroyo Bianeá-El Callejo, con una cuenca drenante entre 1 y 10 km², se encuentra encauzado mediante muros de mampostería y las fachadas de las edificaciones existentes. Debido a la cercanía de las edificaciones en esta zona la calzada mantiene su situación actual, sin producir afección al arroyo.

El arroyo el Molinar es un curso de agua de caudal no permanente, totalmente seco el día de trabajo de campo. El arroyo cruza la carretera actual mediante un caño existente de 500 mm de diámetro.

En esta zona se amplía el desmonte de la margen derecha por lo que será necesario realizar una nueva obra de drenaje. La vegetación afectada corresponde a robledales y encinares.

El arroyo La Tolina se trata de un curso de agua de caudal no permanente, totalmente seco el día de trabajo de campo. El arroyo cruza la carretera actual mediante un caño existente de 600 mm de diámetro.

En esta zona no se produce ampliación de la calzada por lo que la obra de drenaje existente no se ve afectada

El arroyo Rioseco resultará afectado mediante la construcción de un nuevo puente teniendo en cuenta los criterios de URA y que la cuenca drenante es de entre 10 y 50 km². Se repondrá la ocupación actual de la carretera naturalizando los márgenes fluviales.

Los ríos Callejo y Karrantza discurren paralelo a la BI-630 en este tramo, con cuencas vertientes de 10 a 100 km².

El estado ecológico 2013-2017, según informe realizado por URA en 2017 es moderado en el ámbito de actuación, en el que la presión más significativa se deriva de la actividad ganadera del valle de Karrantza.

El río Karrantza es la única masa de las cuencas occidentales de Bizkaia con un incumplimiento leve de estado ecológico, que se agrava en condiciones de fuerte estiaje y se localiza en su tramo medio-bajo donde se acumulan las presiones derivadas de aguas residuales urbanas y las de actividad ganadera

Hidrogeológicamente el trazado se encuadra dentro de la Cuenca Hidrográfica del Norte, más concretamente dentro del denominado Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Sur

Los acuíferos asociados a los materiales calcáreos presentes en el sector corresponden al tipo de acuíferos kársticos en sentido estricto, con permeabilidad alta originada por fracturación y karstificación y respuesta rápida a las precipitaciones. El funcionamiento es, en general, libre, aunque localmente se dan condiciones de confinamiento. El flujo está bastante compartimentado, como lo demuestran las

diferencias de nivel observadas en pozos próximos. No se descarta que existan acuíferos con comportamientos más inerciales asociados a las calcarenitas, si bien no hay datos al respecto.

La recarga de los acuíferos se produce por infiltración de aguas de precipitación caída sobre los propios afloramientos y de aguas de escorrentía superficial procedente de materiales de baja permeabilidad, aprovechando para ello la abundancia de formas de absorción kársticas.

Como puntos de descarga los manantiales más importantes se ubican en las cotas más bajas, a lo largo del río Karrantza, que actúa como receptor principal de los flujos subterráneos tanto de los manantiales como de aportes directos al cauce. De todas maneras, los flujos más significativos se dirigen hacia Cantabria donde se encuentran los manantiales más importantes (La Cueva) con caudales medios superiores a 100 l/s.

3.6. VEGETACIÓN ACTUAL

Dentro de la zona de estudio se encuentran diferentes unidades de vegetación cuya representatividad depende en gran parte de los usos y la actividad humana y ganadera

La vegetación actual comprende las siguientes unidades vegetales:

- Encinar cantábrico.

Es una de las unidades dominantes según la cartografía oficial pero su área real de distribución viene a ser inferior. Es un bosque típicamente mediterráneo y, sin embargo, bien representado en la cornisa cantábrica, en plena región oceánica.

La flora representativa del encinar la componen las siguientes especies: *Quercus ilex* (encina), *Phillyrea latifolia* (labiérnago negro), *Rhamnus alaternus* (aladierno), *Arbutus unedo* (madroño), *Laurus nobilis* (laurel), *Ligustrum vulgare* (aligustre), *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens* (rosa silvestre), *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* (rusco), *Hedera helix* (hiedra), *Prunus mahaleb* y *Pistacia terebinthus*.

- Bosque acidófilo dominado por *Quercus robur*

Los bosques con dominio de roble pedunculado aparecen representados como pequeños rodales. Además de *Quercus robur* se puede encontrar gran variedad de árboles y arbustos, tales como avellanos (*Corylus avellana*), fresnos (*Fraxinus sp.*), castaño (*Castanea sativa*), arce menor (*Acer campestre*), algún tilo (*Tilia sp.*), olmo de montaña (*Ulmus glabra*). Lo mismo ocurre con el estrato herbáceo donde se pueden encontrar numerosas especies como, por ejemplo, *Pteridium aquilinum*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus sp.*, *Hypericum sp.*...

- Prados y pastos

Quedarían incluidos en esta unidad los lastonares y pastos de *Mesobromion* o lastonar de *Brachypodium pinnatum* u otros pastos mesófilos. El lastón que cubre casi todo el suelo y pueden acompañarle algunas plantas de argomal-brezal o del prebrezal y otras como *Campanula glomerata*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *Achillea millefolium*, etc.

Otro tipo de pastos son los calcáreos petranos, compuestos de *Festuca gr. rubra* y *Carex caryophyllaea* además de *Koeleria vallesiana*, *Carex humilis*, *Carduncellus mitissimus* y *Fumana spachii*. Estos pastos se combinan con prebrezales, lastonares y vegetación de roqueros.

Los prados y cultivos atlánticos, o prados pastados y pastos no manipulados, están compuestos de *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium sp.*, *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* entre las gramíneas. *Taraxacum gr. Praestans-officinale* *Crepis vesicaria subsp. haenseleri* y

Bellis perennis entre las compuestas. Leguminosas como *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. dubium*, *Lotus corniculatus* y otras. Además, *Plantago lanceolata*, *Linum viene*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, etc.

3.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Por medio de la Directiva 92/43/CEE, la Unión Europea ha pretendido conseguir una herramienta de protección tanto de hábitats naturales como de especies de flora y fauna silvestre. Mediante la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, esta directiva queda definitivamente transpuesta al ordenamiento jurídico español y en su anexo I hace referencia a los hábitats de especial interés y su carácter de prioritario o no.

De acuerdo a la cartografía oficial los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio son los siguientes:

- 6510: Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 91E0: Alisedas y fresnedas
- 9340: Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Los prados pobre de siega de baja altitud se trata de prados de uso ganadero desarrollados sobre suelos fertilizados y regados artificialmente en grado variable, con una o dos siegas al año, con posible pastoreo y dado en zonas medias y bajas. Alberga una gran diversidad y ello le confiere una vistosa e importante floración.

La flora de estos prados está formada por gramíneas. La hierba, tras su corte, se almacena y es usada para la alimentación ganadera.

Tras la visita de campo y en base al estudio botánico realizado, **ninguno de los prados de la zona pertenece al tipo de hábitat de interés comunitario 6510.**

En cuanto al tipo de hábitat 91E0* Bosques aluviales con alisos y fresnos, la composición florística de la vegetación de ribera de los principales cursos de agua del ámbito de estudio dista mucho de la de las alisedas cantábricas medianamente bien conservadas. Aún así, dada la degradación generalizada de los bosques aluviales en la vertiente cantábrica de la CAPV, se puede interpretar estas manchas como una facies muy degradada de las alisedas cantábricas y considerarlas así como perteneciente al mencionado tipo de hábitat de interés comunitario.

Sobre el encinar afectado por el trazado, se trata de una mancha degradada. Los indicios de degradación son: la heterogeneidad de la masa, la presencia masiva de encinas de edad corta y de porte arbustivo y la presencia de *Robinia pseudoacacia*. La mitad inferior de la masa, con mayores pendientes, es más tupida y predominan las especies del cortejo de la encina, pero siempre manteniendo el porte arbustivo.

La mitad superior de la masa es más de tipo robledal-encinar, ya que las especies del cortejo del roble común son abundantes. Su estado de conservación tampoco es óptimo, por las mismas razones (heterogeneidad, arbolado joven, presencia de robinia, etc.). En regla general, como el estrato arbóreo no es continuo, en el sotobosque abundan las especies heliófilas y faltan las especies umbrófilas.

3.8. FAUNA

La composición específica de la fauna que habita en un determinado territorio está condicionada en primer lugar por la región biogeográfica en la que se encuentra, y en segundo lugar por las características particulares de ese territorio, tanto en lo que se refiere al medio físico (clima, topografía, hidrografía, etc.) como a la cubierta vegetal; en la mayoría de los casos muy alterada respecto a la potencial por las actividades que soporta: asentamientos humanos, aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales, infraestructuras, industrias, etc.

Las actividades humanas actuales y pasadas, tanto por su influencia sobre el hábitat como por su acción directa sobre las especies animales, que las puede llevar incluso a la extinción, condicionan en gran medida la composición de las comunidades faunísticas que habitan un territorio.

A pesar de que los vertebrados presentan una movilidad considerable, especialmente las aves y los grandes mamíferos, existe una tendencia a ocupar un hábitat de forma preferente y a establecer relaciones ecológicas con las especies que lo ocupan. Los vertebrados guardan una estrecha relación con la estructura y esencia de la vegetación, por lo que las comunidades faunísticas se definen basándose en criterios de vegetación principalmente.

En la zona de actuación no se presentan especies de fauna amenazada con plan de gestión aprobado, pero hay que señalar que el visón europeo (*Mustela lutreola*) no se ha detectado en el área de estudio, ni se ha citado en la zona, pero según el Plan de Gestión aprobado (Decreto Foral 118/2006, de 19 de junio), el río Karrantza se encuentra dentro del área de expansión potencial de la especie, aspecto a tener en cuenta en el diseño de la infraestructura. Esta especie está incluida en la categoría de en peligro de extinción a nivel de la CAPV y estatal.

En el hábitat rural agrario, en que se incluyen prados, cultivos, edificaciones aisladas, setos con y sin arbolado, huertas, etc., se hallan bien representados los anfibios pudiendo encontrarse, entre otros, el sapo o la rana común. Entre las aves, aparece la alondra, el jilguero, la bisbita, la lechuza común, el avión común, la golondrina, pudiendo sobrevolar también aguiluchos o cernícalos. Los mamíferos más destacados son el topo, el ratón de campo y el ratón espiguero, entre otros.

Por último, en el hábitat forestal, constituido por la cubierta vegetal de los mosaicos de frondosas y coníferas autóctonas y exóticas, de los robledales degradados de las formaciones de matorral existentes, destacan petirrojos, mitos, mirlos, bisbitas, escribanos, camachuelos, cárabos, carboneros comunes y arrendajos. Los reptiles más frecuentes son el lagarto verde y la víbora de Seoane, destacando entre los mamíferos, la ardilla, las musarañas, los zorros y las comadrejas

3.9. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

El establecimiento de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi tiene como objetivo principal fomentar la conexión y la coherencia ecológica de la Red Natura 2000, como establece el artículo 10 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Este documento no tiene carácter normativo.

Las conexiones de Armañón con la zona suroccidental de Bizkaia se establecen a través de Ordunte, por medio del corredor R4 (Corredor Regional) que une Armañón con la ZEC de Ordunte. En el ámbito de actuación no se encuentra el corredor R4 que conecta con Ordunte.

En cuanto a las relaciones de Armañón con espacios situados en zonas colindantes a la CAPV, Armañón tiene relevancia al formar parte de la transición de los montes vascos hacia las montañas surorientales de Cantabria, jugando un importante papel como corredor natural entre estas dos áreas geográficas. La ZEC fluvial del río Asón y Aguera, situados en Cantabria y a cuyas cuencas vierten laderas de Armañón, actúan como corredores ecológicos hacia el LIC de la Montaña Oriental cántabra y hacia la costa respectivamente.

3.10. ESPACIOS PROTEGIDOS

En las proximidades del trazado se localiza el Parque Natural de Armañón. En el País Vasco, el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco recoge como Parque Natural “*áreas no transformadas sensiblemente por la*

explotación u ocupación humana, identificables por la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, y que requieren, a fin de hacer compatible el aprovechamiento ordenado de sus recursos naturales y el uso público con la conservación o recuperación de sus valores ecológicos, estéticos o educativos, de una actuación preferente de los poderes públicos”.

En esta misma disposición se establece como “Zona o lugar incluido en la Red Europea Natura 2000 (lugares de importancia comunitaria –LIC–, zonas especiales de conservación –ZEC– y zonas de especial protección para las aves –ZEPA–), sin perjuicio de coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores” (entre ellas la de Parque Natural). Coincidente en gran medida con el Parque Natural de Armañón se localiza la ZEC- ARMAÑÓN ES2130001.

El Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes fue publicado en 1996 por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Este catálogo recoge aquellos lugares naturalísticos (en total suman un total de 81) más sobresalientes de la geografía vasca. A pesar de no tener normativa asociada, se estima que el objetivo fundamental para estos espacios es la preservación de los valores por los que han sido incluidos en el Catálogo.

El espacio incluido en el Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV que se encuentra dentro de la zona estudiada es el de Ranero-Armañón-Los Jorrios.

3.11. PAISAJE

El Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes establece como uno de los paisajes más significativos el formado por el valle o cuenca de Karrantza, por la perfecta armonía de pardos, bosques y aldeas, con sus ermitas puntuando todos los puntos singulares, con su arquitectura popular y culta monumental, supone un ejemplo de convivencia de hombre y naturaleza, un paisaje humanizado excepcional. Es preciso salvaguardar este paisaje, hoy muy amenazado por un urbanismo y arquitectura de poca calidad, que amenaza las aldeas y sobre todo los núcleos de fondo de valle.

3.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

3.12.1. Población

La zona de actuación pertenece al término municipal del Valle de Karrantza. Según Eustat (2018) la población de este municipio es de 2.740 hab., con una densidad de 19,9 hab/Km². El porcentaje de población mayor de 65 años es del 27,66%

3.12.2. Sector económico

La tasa de paro del municipio en el año 2018 ascendía al 23,2%. El Producto Interior Bruto (PIB) per cápita es de 18.499,3€. La renta personal de los mayores de 18 años es de 11.928€.

La actividad económica por sectores en el municipio se desglosa en un Valor Añadido Bruto del 14,9 para la actividad industrial; un 63% para el sector servicios; un 5,1% en el sector de la construcción y un 17% en el sector primario.

3.12.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las Normas Subsidiarias del municipio de valle del Karrantza fueron aprobadas definitivamente el 19/09/1990 publicándose la resolución en el Boletín Oficial de Bizkaia el 11/10/1990.

3.13. PTS AGROFORESTAL

El Documento de Alcance (Orden Foral número 2.928, de 19 de julio de 2020) del proyecto marca unos requerimientos por los que se ha llevado a cabo el Apéndice de la Afección Sectorial Agraria.

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV se encuentra aprobado definitivamente mediante el Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, y se centra en la ordenación en el Suelo No Urbanizable de los usos agrarios y forestales; además, puede establecer restricciones para otro tipo de usos que pongan en peligro la supervivencia de las tierras de mayor valor. El PTS agroforestal delega en otras figuras de ordenación la regulación de usos.

En la zona de actuación, como se indica en el informe del Servicio Agrícola del Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de DFB, se ve afectada una superficie agraria de suelo agroganadero de alto valor estratégico pequeña, lo que supone una afección sectorial agraria moderada.

3.14. PATRIMONIO CULTURAL

En las proximidades del ámbito de estudio se encuentran catalogados los siguientes elementos:

- Cueva de Ventalaperra

Nº ficha: 58

Tipología. Religiosa o funeraria. Santuario prehistórico.

Periodo general: Paleolítico. Calcolítico/ Eneolítico, Bronce

Categoría: Monumento. Cueva con arte rupestre

Grado de protección: Calificado.

Boletín: BOPV nº157 (06-08-90)

- Dolomitas del Norte, S.L:

Nº ficha: 168

Tipología. Industrial. Fábrica. Transformación de la piedra. Patrimonio Industrial

Periodo general: Edad contemporánea. Sigo XX.

Categoría: Monumento

Grado de protección: Inventariado.

Boletín: BOPV 23-11-2002

Elementos incluidos: chimenea, estación de carga del tranvía aéreo, estación de descarga del tranvía aéreo, estación de trituración y silos.

- Molino Calvo

Nº ficha: 17

Tipología. Preindustrial. Molino. Molino hidráulico

Periodo general: Indeterminado.

Categoría: Zona de presunción arqueológica

Grado de protección: Zona de presunción arqueológica.

Boletín: BOPV nº 102 (30-05-1997)

Además, a ambos lados de la carretera se encuentran elementos de interés arquitectónico a nivel local merecedores de protección en el planeamiento urbanístico y otros propuestos para ser declarados como Bien Cultural con protección media:

ELEMENTO	Nº FICHA	BARRIO	MUNICIPIO	PROTECCIÓN PROPUESTA
Palacio Portillo	61	El Callejo	Karrantza	Local
Casa el Callejo 27	65	El Callejo	Karrantza	Local
Balneario el Molinar	77	Molinar	Karrantza	Local
Ermita de la Concepción	78	Molinar	Karrantza	Local
Casa Molinar 3	81	Molinar	Karrantza	Local
Puente Callejo	182	El Callejo	Karrantza	Local
Casa de Angel Palacio Peña	240	El Puente	Karrantza	Local
Villa Pepita	53	Ambasaguas	Karrantza	Media
La Casona	64	El Callejo	Karrantza	Media
Casa de Nicolas Peña	231	Ambasaguas	Karrantza	Media
Casa Molinar 21	233	El Molinar	Karrantza	Media
Caserío Cayo-Callejo	322	Ahedo	Karrantza	Media

Para los elementos propuestos para declarar, teniendo en cuenta que el nuevo trazado de carretera pasará cerca, al objeto de dotar de un entorno de protección cautelar se recomienda se respete un retiro mínimo de 15 metros sin construcciones ni instalaciones, ni vallados, y evitar, en cualquier caso, alteraciones que puedan desvirtuar las características ambientales del entorno.

Para los bienes de interés local, queda a criterio del ayuntamiento la toma de decisiones, y entendemos que han aplicado unos criterios de actuación que permiten conservar las características mas interesantes del edificio, manteniendo los elementos arquitectónicos de interés patrimonial.

4. SOLUCIONES ADOPTADAS

Las actuaciones proyectadas se desarrollan en su mayoría sobre la carretera BI-630. Las intervenciones necesarias precisarán la eliminación de vegetación y la generación de nuevos terraplenes y desmontes por lo que las actuaciones irán destinadas a la integración de los taludes y estructuras de contención, al acondicionamiento de las áreas afectadas por las obras y el control de los procesos erosivos.

4.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Previamente al inicio de las obras se realizará, en aquellas zonas donde sea posible, una retirada de la capa de tierra vegetal hasta una profundidad media de 30 cm. Dicha tierra se acopiará en las condiciones especificadas en el pliego de condiciones para su posterior aprovechamiento en las tareas de restauración.

El aporte de tierra vegetal para la correcta restauración medioambiental se realizará con tierras propias de la obra y, si fuese necesario, de préstamo de calidad suficiente para que garantice el correcto desarrollo de la vegetación.

En todos los nuevos taludes y zonas alteradas se hará necesario el aporte de una capa de tierra vegetal. Sólo se extienden 30 cm de tierra vegetal en los taludes en terraplén y en los taludes en desmonte con una altura inferior a 2 m. En los desmontes de mayor altura, la inclinación, presentan un perfil 1H:1V, obliga a implementar una malla volumétrica que servirá de base para la proyección de un sustrato vegetal y la posterior hidrosiembra permitiendo el desarrollo de una cubierta vegetal.

En las superficies alledañas a los muros donde se vaya a realizar plantaciones se dispondrá una capa de tierra vegetal con un espesor de 30 cm.

En las superficies afectadas, zonas de acopio, viales de obra, etc. se ejecutará un laboreo de las tierras extendidas y se completará la preparación del terreno con un rastrillado ligero y despedregado. Con esto se favorecerán las siembras e hidrosiembras que se vayan a ejecutar aumentando la probabilidad de germinación.

4.2. HIDROSIEMBRAS Y SIEMBRAS MANUALES

Se han planteado dos tipos diferentes de hidrosiembras:

- Hidrosiembra H1: es la destinada a zonas con problemas de erosión reducidos y sustrato bueno. Estas zonas serán los terraplenes donde previamente se haya aportado tierra vegetal y las zonas perimetrales.
- Hidrosiembra H2: en la que se utilizan mayores cantidades por metro cuadrado de los distintos componentes, dado que, van destinadas a zonas de peor sustrato donde el lavado que se prevé es mayor. Se trata de todos los desmontes con pendientes 1H:1V. La variedad de especies en ambos casos es similar variando la distinta dosificación en cada caso. Sin embargo, en este tipo de hidrosiembra se añade semillas de especies leñosas.

La siembra se realizará en las isletas que surgen entre el trazado viejo y el nuevo, así como en la glorieta situada antes de llegar a la empresa láctea, donde las condiciones son más favorables y se puede conseguir un mejor acabado.

4.3. PLANTACIONES

Corresponden a plantas forestales, arbustos, árboles y plantas trepadoras a implantar en las zonas alteradas por las obras.

En la elección de las especies y del tamaño de la planta han primado criterios naturalístico-paisajísticos así como los condicionantes derivados de las obras.

Por lo general se han proyectado especies adaptadas, en rusticidad, al enclave previsto en cada caso. Así mismo, por lo general, la planta utilizada ha sido planta forestal y arbustos, siendo la presencia de árboles más escasa dado que la planta pequeña ofrece mejores resultados en el arraigo y posterior desarrollo en este tipo de superficies.

Se han planteado densidades de plantación altas, de cara a conseguir en el menor tiempo posible los resultados apetecidos y también de cara a que dichas plantas fijen mejor los taludes con sus raíces reduciendo los problemas de deslizamientos.

En las zonas de isletas se introducen especies con carácter más ornamental, para su realce estético.

En las zonas próximas a las estructuras de drenaje se instalarán grupos de vegetación de ribera que sirvan como refugio a la fauna que utiliza dichas estructuras como corredores de fauna.

4.4. PROTECCIONES

Se han planteado una serie de protecciones a la hora de realizar las plantaciones con el fin de conseguir que el número de marras sea el mínimo y el mantenimiento menos oneroso. Los fuertes vientos que caracterizan la zona de estudio han sido un factor determinante en la elección de las protecciones. Dichas protecciones consisten en tutores para las plantas medianas y grandes y protector de redecilla para la planta arbustiva y forestal. Los tutores y protectores de redecilla serán los que figuren en el pliego.

4.5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se ha previsto un mantenimiento consistente en riegos, abonados y siegas durante el primer año siguiente a la ejecución de los trabajos de revegetación, tal como se especifica con mayor detalle en el apartado de Mantenimiento.

4.6. CONTROL Y ELIMINACIÓN

Con carácter general, durante los movimientos de tierras, a la hora del aporte y extendido de la tierra vegetal sobre los taludes sujetos a restauración ambiental, se deberá verificar un control estricto de la aparición y en su caso erradicación de flora de carácter invasor, tales como *Cortaderia selloana*, *Robinia pseudoacacia* y los bambús pertenecientes a los géneros *Pseudosasa* y *Phyllostachys*.

5. ZONIFICACIÓN

La zonificación en subtramos se ha realizado principalmente en base a criterios de vegetación, paisajísticos y también funcionales. Las unidades de actuación que constituyen los subtramos son por tanto zonas de características homogéneas, consistiendo en zonas claramente delimitadas y diferenciadas: desmontes, terraplenes, isletas entre viario, glorieta, escollera, muros, etc.

6. NOMENCLATURA

De cara a una sistematización de las actuaciones a realizar y buscando simplificar la comprensión de las mismas, se ha procedido a una asignación de claves a cada una de dichas actuaciones. Estas mismas claves se utilizan en los planos. Las actuaciones que van a llevarse a cabo se pueden dividir en tres bloques claramente diferenciados.

6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

En un primer bloque estarían incluidas las operaciones de preparación del terreno, incluyéndose dentro de ellas el aporte y extendido de tierra vegetal:

- Aporte y extendido de tierra vegetal de Tipo T1 (T1E)
- Laboreo (LAB)
- Rastrillado (RAS)
- Despedregado (DES)

6.2. SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS

En un segundo bloque quedarían incluidas las hidrosiembras y siembras a ejecutar en la obra, siendo en este caso dos hidrosiembras: H1 para zonas con extendido de tierra vegetal y, en general, para zonas de dificultad baja y H2 para desmontes sin tierra vegetal.

En la glorieta e isletas se realizarán siembras ya que interesa un mejor acabado.

6.3. INSTALACIÓN DE MALLA VOLUMÉTRICA

En el desmonte situado entre los PP.KK. 3+070-3+360, sentido avance, por su altura e inclinación el extendido de tierra vegetal y de la mezcla H2 es inviable, por ello se ha proyectado la colocación de una malla volumétrica tridimensional y una posterior proyección de sustrato sobre ella (MV) en la parte más próxima a la calzada donde el perfil es 1H:2V. En la parte más próxima a la coronación en talud se suaviza a un perfil 3H:2V donde no es necesaria la colocación de la malla volumétrica.

El elemento de soporte consiste en tres mallas sintéticas termosoldadas. De las tres mallas, la superior se une formando bucles que confieren al conjunto un volumen hueco para el confinamiento de sustratos.

Una vez colocada la malla volumétrica se dispondrá encima de ella una malla de alambre de acero galvanizada sujeta mediante piquetas. Posteriormente se realizará para el relleno de la malla volumétrica una proyección de sustrato mediante hidrosembradora, junto con mulch de madera estabilizante y abono mineral. Se deberá proyectar una capa mínima de 2,5 cm de sustrato. Se llevarán a cabo 2 o 3 pasadas hasta conseguir el espesor adecuado para de este modo facilitar la germinación de la hidrosiembra.

La composición del sustrato será:

- 20 l/m2 de sustrato (75% coco – 25 % turba 0-30 mm)
- 550 g/m2 mulch de fibra corta de madera
- 10 g/m2 de estabilizante orgánico
- 20 cm3/m2 de ácido húmicos
- 30 g/m2 de ferti-hidroretenedor

6.4. PLANTACIONES

El último bloque estará formado por las operaciones de plantación que, en este caso, se han estructurado por grupos de plantación dentro de los cuales se han fijado las especies y su densidad, así como los tamaños y presentación de dichas especies.

7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

En dicha representación gráfica se han adjuntado los siguientes planos:

- Situación
- Extracción y acopio de tierra vegetal
- Operaciones, siembras y plantaciones
- Secciones y otros detalles

A la hora de la representación gráfica de las actuaciones a realizar se le ha asignado a cada subtramo de actuación un cuadro en el que se recogen la totalidad de las actuaciones a llevar a cabo en el mismo. Dentro del mencionado cuadro se incluye en primer lugar la clave que identifica a cada subtramo en todo el ámbito del proyecto. Dicha clave se compone de una primera identificación que hace referencia al lugar donde se halla (E para el eje central o Tronco, C para accesos de caminos, CS carreteras de servicio, A accesos, R ramales), seguido de la letra que localiza el subtramo respecto al tronco de la traza o respecto al camino o pista correspondiente (D derecha, I izquierda), una segunda letra identifica el tipo de superficie (D desmonte, T terraplén, EXP zona expropiada, P perimetral, ST estribo, RB ribera, M muro) y finalmente un número de dos dígitos correlativo desde el inicio del eje o camino o pista correspondiente. Los muros se han denominado por el nombre establecido en el proyecto de construcción. Las salidas de drenaje se denominan con las letras SD y dos dígitos. Los Viales antiguos se han denominado con las letras VA y dos dígitos. Y las zonas de expropiación temporal con las letras EXT y dos números.

A continuación, se enumeran las actuaciones a llevar a cabo con su correspondiente medición y las observaciones que se consideren oportunas de cara a una correcta ejecución de los trabajos.

En las plantaciones se indica el grupo de plantación correspondiente, las especies incluidas en cada grupo, las densidades a utilizar durante la plantación y el número de unidades de cada una de las especies.

8. SELECCIÓN DE ESPECIES

Dado el carácter del proyecto, para la elección de especies básicamente, se han utilizado especies pertenecientes a la vegetación potencial de la zona y previo trabajo de campo y consulta bibliográfica.

Priorizando el empleo de especies vegetales arbustivas y arbóreas adaptadas al medio. Estas últimas se colocarán por delante de especies más sensibles de modo que actúen de filtro natural.

Otro de los condicionantes que se han tenido en cuenta es la rusticidad de las distintas especies, necesaria en aquellas zonas en que las condiciones de dureza vegetativa son importantes.

Con el fin de garantizar el mantenimiento del genotipo de la vegetación, se plantarán especies procedentes de vivero que garantice la procedencia conocida acorde con el ámbito del proyecto.

A continuación, se adjunta la relación de las distintas especies incluidas en el presente proyecto:

- *Acer campestre*
- *Alnus glutinosa*
- *Arbutus unedo*
- *Betula alba*
- *Castanea sativa*
- *Cornus sanguinea*
- *Corylus avellana*
- *Crataegus monogyna*
- *Escallonia rubra*
- *Euonymus europaeus*
- *Erica arborea*
- *Erica vagans*
- *Frangula alnus*
- *Fraxinus excelsior*
- *Hedera helix*
- *Ilex aquifolium*
- *Laurus nobilis*
- *Juglans regia*
- *Prunus avium*
- *Quercus ilex*
- *Quercus robur*
- *Rhamnus alaternus*
- *Salix atrocinerea*
- *Salix sp.*
- *Sambucus nigra*
- *Sorbus aucuparia*

9. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTUACIONES

9.1. OPERACIONES Y LABORES

9.1.1 Extracción y acopio de tierra vegetal

En primer lugar, como labor previa al resto de actuaciones, deberá llevarse a cabo la extracción y acopio de tierra vegetal. Para tal fin se han elaborado los correspondientes planos. Estos espesores serán los mínimos que se pueden extraer, lo cual no impide que el espesor extraído pueda ser mayor si la Dirección de la Obra lo considera oportuno. Se ha previsto la extracción de tierra vegetal de calidad tipo T1.

Por otro lado, se estima que el volumen extraído en la propia obra será suficiente para cubrir todas las necesidades de tierra vegetal de la restauración ambiental, por lo que no será necesario contar con un volumen de tierra vegetal de préstamo para la revegetación de todas las zonas afectadas.

Las tierras obtenidas se acopiarán en las zonas marcadas para tal fin.

9.1.2 Aporte y extendido de tierra vegetal (T1E)

Consiste en el aporte y extendido de tierra vegetal, bien de propios o de préstamos, de cara a que las plantaciones tengan un mínimo de sustrato sobre el cuál afianzarse y desarrollarse.

El espesor que se aporta será de 0,30 m. En las zonas perimetrales y en la restauración de antiguos viales también se aportará y extenderá una capa de 30 cm de tierra vegetal.

9.1.3 Laboreo (LAB)

Consiste en un laboreo mecánico del terreno hasta 20 cm de profundidad aproximadamente, con dos pases cruzados previo a plantaciones y con el fin de romper los posibles terrones formados. Esta labor se realizará en las zonas necesitadas de buen remate. Se realiza laboreo en los desmontes de poca pendiente y en los terraplenes.

9.1.4 Rastrillado (RAS)

Rastrillado ligero de tierra vegetal con medios manuales, como preparación para las siembras y plantación de las zonas en las que se requiere un mejor acabado, a veces rematando la operación de laboreo y otras como operación independiente cuando la pendiente dificulta el laboreo mecanizado.

Se realiza rastrillado en todas las superficies de obra con pendiente igual o inferior a 3H:2V.

9.1.5 Despedregado (DES)

Despedregado para aquellas zonas que pueden quedar más sucias y con restos de material de obra.

Se realiza el despedregado en todas las superficies de obra de obra con pendiente igual o inferior a 3H:2V.

9.2. SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS

9.2.1 H1: Hidrosiembra para terraplenes con tierra vegetal

Hidrosiembra H1 a base de: 8 gr estabilizador polibutadieno, 20 gr semillas herbáceas y sin leñosas, 30 gr celulosa, 30 gr paja, 20 gr abono NPK, 10 gr abono de liberación controlada, 2 gr polímero absorbente

Se realizará en todas las superficies donde se aporte tierra vegetal en donde, por lo general, las condiciones para la revegetación son más propicias y, en general, el sustrato es de mayor calidad así como en las zonas de cunetas, isletas, glorieta y, en general, todas las zonas llanas en las que esté prevista revegetación.

9.2.2 H2: Hidrosiembras para desmontes sin tierra vegetal

Hidrosiembra tipo H2 a base de: 12 gr de estabilizador tipo polibutadieno, 30 gr/m² de semillas de herbáceas, 5 gr/m² de semillas de leñosas, 100 gr/m² de celulosa, 100 gr/m² de mulch de paja, 50 gr/m² de abono NPK, 50 gr/m² de abono de liberación controlada y 7 gr/m² de polímero absorbente.

Se proyecta esta hidrosiembra sobre los desmontes en los que la pendientes más pronunciada y no admiten el extendido de tierra vegetal, incluyéndose el desmonte entre los PP. KK: 3+070-3+360 en el que la hidrosiembra se proyectará una vez que se haya proyectado el sustrato sobre la malla volumétrica.

9.2.3 Siembra

Siembra manual de césped para restauración de las isletas, glorieta, zonas de acopio y zonas de instalaciones auxiliares, (meseta vertederos). La dosis de semilla será de 30 gr/m² y la de cubresiembras de 3 l/m², incluyéndose en la unidad una siega y tres riegos posteriores.

9.2.4. Composición de especies

Las especies de las mezclas en semillas de las hidrosiembras y siembras son las mismas, varían los porcentajes de cada una de ellas, refiriéndose los porcentajes indicados al peso de semilla:

ESPECIES HERBÁCEAS	H1 (%)	H2 (%)	S (%)
Dactylis glomerata	---	5	10
Festuca arundinacea	10	10	10
Festuca rubra	15	15	15
Lolium perenne	15	15	15
Lotus corniculatus	5	5	5
Poa pratensis	3	5	3
Trifolium pratense	25	20	20
Trifolium repens	25	20	20
Vicia sativa	1,7	4,7	1,7
Origanum vulgare	0,3	0,3	0,3

Las semillas de árboles y arbustos a añadir en su caso, en una proporción mínima de cada especie de 5%, serán de las siguientes especies: Crataegus monogyna, Erica arborea y Prunus spinosa.

9.3. GRUPOS DE PLANTACIÓN

A continuación, se describen los diferentes tipos de plantaciones que se han proyectado a lo largo de la obra.

9.3.1 Grupo para terraplenes (EDT)

Las plantaciones se plantean con planta mediana y arbustos de especies pertenecientes a la vegetación autóctona de la zona, con la serie de bosques mixtos acidófilos dominados por el Quercus robur que es la agrupación potencial dominante. Todas las plantas se protegerán con protector individual. Se han establecido dos grupos de plantación con el objeto de aumentar al máximo la diversidad vegetal.

La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

La plantación se efectuará en la parte inferior del talud.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² son:

Especie y presentación		ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/25m2</i>
<i>Acer campestre</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	1
<i>Quercus robur</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CB	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	1
<i>Prunus avium</i> 6-8 centímetros. Cepellón	F3CB	1
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/4m2</i>
<i>Crataegus monogyna</i> 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	5
<i>Ilex aquifolium</i> , 80-125 centímetros. Contenedor	C3B	5
<i>Quercus robur</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	F1CB	4
<i>Cornus sanguinea</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	AC3B	4
<i>Frangula Alnus</i> , 60-100 centímetros. Raíz desnuda	AR3A	3
<i>Corylus avellana</i> , 60-90 centímetros. Raíz desnuda	AR2A	3
<i>Fraxinus excelsior</i> , 60-80 centímetros. Raíz desnuda	F1RA	3

9.3.2. Grupo para desmontes (EDD)

En estos desmontes la humedad edáfica no es muy alta debido principalmente a la pendiente que provoca que el agua se drene rápidamente y no se puede aportar tierra vegetal dada su excesiva pendiente. Es por ello que se plantea un grupo de plantación con especies que tengan cierta tolerancia a la falta de humedad edáfica. Se plantará planta forestal o arbustiva en cabecera de desmontes que tiene mayores probabilidades de arraigo en estas condiciones. Las plantas no se protegen con protector individual dado que no son zonas objeto de mantenimiento.

La plantación se efectuará en cabecera de desmonte.

La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- •Planta mediana (1 ud/25 m²)
- •Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² son:

Especie y presentación		Ud
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/4m²</i>
<i>Ilex aquifolium</i> , 80-125 centímetros. Contenedor	C3B	5
<i>Quercus robur</i> , 60-80 centímetros. Contenedor.	F1CB	5
<i>Laurus nobilis</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	4
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	C2B	4
<i>Erica arborea</i> , 20-40 centímetros. Contenedor	AC2B	3
<i>Rhamnus alaternus</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	AC3B	2
<i>Quercus ilex</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	C2B	2

9.3.2. Grupo para desmontes especiales (EDDb)

En estos desmontes al igual que los anteriores, la humedad edáfica no es muy alta dada su excesiva pendiente, se consideran especiales al tener una pendiente 1H:2V. Es por ello se plantean tres bloques de plantación, cada uno con un grupo de plantación con especies que tengan cierta tolerancia a la falta de humedad edáfica.

Los taludes en desmonte con pendientes muy pronunciadas se tratarán adicionalmente mediante el estaquillado; al menos en el 20% del área total del desmonte. La introducción de estaquillas o esquejes no ramificados tiene por objeto que su desarrollo radical los estabilice, proteja frente la erosión y constituya el elemento principal de la integración paisajística del desmonte.

Para facilitar la integración de los desmontes, se ha proyectado la plantación en el pie del desmonte una hilera de árboles perennes de crecimiento moderado con una densidad de 1 ejemplar cada 1,5 metros. Entre los ejemplares arbóreos se plantarán ejemplares arbustivos con una densidad de 2 unidades entre árboles.

Se proyecta esta hidrosiembra sobre estos desmontes complementada con la plantación, en pie y cabeza de talud, de una especie trepadora como es la *Hedera helix* de 80-100 C-3 (2 ud/m), con ello se consigue integrar los desmontes en el entorno.

La plantación se efectuará en cabecera y pie de desmonte, mientras que la disposición de las estaquillas, se efectuará con una densidad de 3Uds cada m², en, al menos el 20% del área del desmonte siempre que sea posible.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m son:

Especie y presentación		Ud
<i>Estaquillas</i>	<i>Grupo</i>	<i>3 ud/m²</i>
Estaquillas de <i>Salix Sp.</i>	AR3C	3 ud/m ²
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>1 o 2 ud/1,5 ml</i>
<i>Laurus nobilis</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	67
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	C2B	134
<i>Trepadoras y colgantes</i>	<i>Grupo</i>	<i>4ud/m</i>
<i>Hedera helix</i> , 80-100 centímetros. Contenedor	AC4A	400

9.3.3 Grupo de plantación de ribera (EDR)

Este grupo de plantación está compuesto por especies pertenecientes al bosque de ribera. Se ha plantado adyacente a las cunetas perimetrales y bajantes de agua con el objeto de que forme un estrato arbustivo que ofrezca protección a la fauna que pueda penetrar en estas zonas. Se plantará planta mediana y forestal o arbustiva. La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/2 5 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² son:

Especie y presentación		Ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/25m2</i>
<i>Alnus glutinosa</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	2
<i>Quercus robur</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CB	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	1
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/4m2</i>
<i>Corylus avellana</i> , 60-90 centímetros. Raíz desnuda	AR3A	5
<i>Salix atrocinera</i> , 60-90 centímetros. Raíz desnuda	F1RA	5
<i>Sambucus nigra</i> , 60-90 centímetros. Raíz desnuda	AR3A	4
<i>Cornus sanguinea</i> , 60-80 centímetros. Raíz desnuda	AC3A	4
<i>Frangula alnus</i> , 60-100 centímetros. Raíz desnuda	AR3A	3
<i>Alnus glutinosa</i> 60-80 centímetros. Raíz desnuda	F1RA	2
<i>Euonymus europaeus</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3A	2

9.3.4 Grupo de plantación de muro (M)

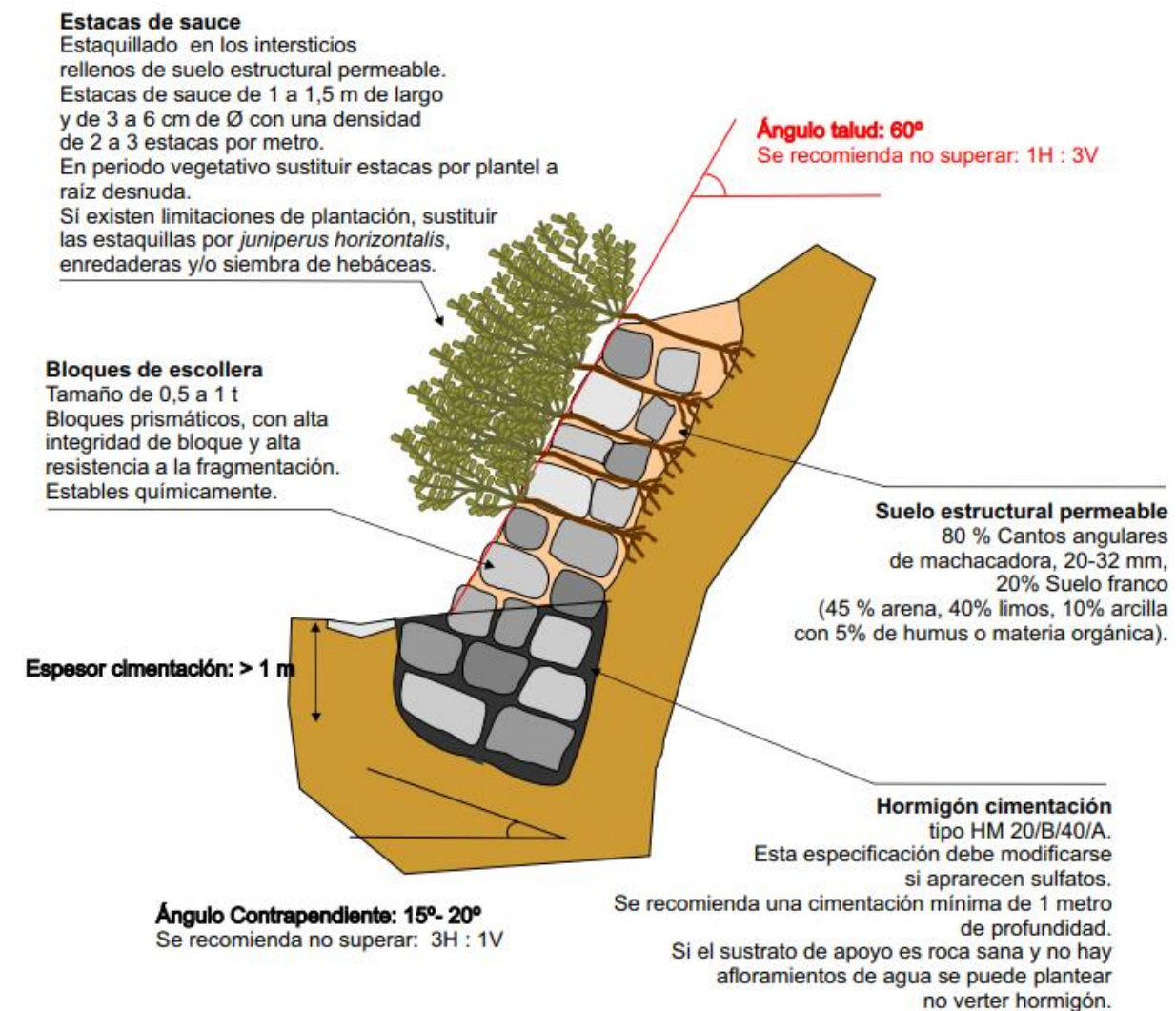
El proyecto contempla la ejecución de 12 muros. Los muros se integrarán mediante diversos tratamientos en función de su tipología. Los tipos de muros que encontramos a lo largo del trazado son:

- Muros de escollera en terraplén
- Muros de escollera en desmonte
- Muro de tierra armada
- Muro pantalla de micropilotes

Muro de escollera en terraplén:

Los taludes en terraplén con escollera se tratarán mediante el estaquillado (escolleras revegetadas). La introducción de estaquillas o esquejes no ramificados, en los intersticios de los bloques tiene por objeto que su desarrollo radical los estabilice, proteja frente la erosión y constituya el elemento principal de la integración paisajística de la escollera.

Las estaquillas son esquejes de diferentes especies que tienen la capacidad de desarrollarse a partir de ramas o trozos de ellas: brotes no ramificados, lignificados, de dos o más años, con una longitud de 1 a 1,5 m y un diámetro de 3 a 10 cm. Normalmente se emplean estaquillas de sauces (*Salix purpurea*, *atrocinerea*, *cuprea*, *alba*, *fragilis* ...). La densidad mínima adecuada sería de 2/3 estaquillas por m².



Las especies, tamaños y número de plantas por m² son:

Especie y presentación		Ud
<i>Estaquillas</i>	<i>Grupo</i>	<i>3 ud/m2</i>
Estaquillas de <i>Salix Sp.</i>	AR3C	3 ud/m ²

Método constructivo de la técnica

Una vez excavado el hueco para acoger la cimentación de la escollera y reperfilado el talud, se procede a verter el hormigón y las piedras de la base.
Se debe obtener un plano de desagüe con el hormigón vertido en la cimentación para evitar trampas de agua en el trasdós del muro.
Las piedras debe estar dispuestas a contrapendiente, 3H:1H para mejorar la estabilidad global de la estructura.

El siguiente paso es verter una capa de asiento de suelo estructural de unos 25 cm que rellene los huecos.
Se introducirán las estacas vivas de sauce o planta biotécnica seleccionada dentro de la capa de asiento.
Las estacas se colocarán con la polaridad adecuada, es decir la parte basal en el trasdós.
Se dejarán al menos dos yemas en la cara exterior sin rellenar.
Las estacas deben conservarse en buenas condiciones hasta el momento de instalarlas, se recomienda mantenerlas en humedad y protegidas del sol y del viento.

Se debe repetir la operación anterior, hasta llegar a conformar la altura final de la escollera.
Se reperfilará la coronación de la escollera para reducir las infiltraciones. Se recomienda verter tierra vegetal y realizar una siembra de herbáceas lo antes posible o instalar una geocompuesto biodegradable como pueda ser una geored de coco.

Las estaquillas de sauce tienen un potencial de desarrollo vegetativo con capacidad para cubrir la zona de actuación en 2 a 3 años, integrando la obra realizada y mejorando la propia estabilidad de la escollera, tanto por el anclaje que ejercen las raíces en el trasdós, como por bombeo de aguas intersticiales que puedan fluir del talud.
Si existen limitaciones de plantaciones, sustituir las estaquillas por juniperus horizontalis, enredaderas y/o siembra de herbáceas en los intersticios entre bloques.



Muro de escollera en desmonte:

Cuando la escollera se desarrolle sobre un talud en desmonte, la ausencia de tierra vegetal obliga a efectuar las plantaciones en pie y cabecera de talud. Se ha previsto una plantación lineal trepadoras o colgantes con una densidad de 1 unidad cada 0,5 m. Las trepadoras (*Hedera illex*) irán en el pie del desmonte y en la cabecera. En ambos casos se efectuará un aporte y extendido de tierra vegetal previo a la plantación.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m son:

Especie y presentación		Ud
<i>Trepadoras y colgantes</i>	<i>Grupo</i>	<i>4ud/m</i>
<i>Hedera helix</i> , 80-100 centímetros. Contenedor	AC4A	400

Finalmente, para facilitar la integración de los muros de escollera en desmonte, así como en el muro pantalla, se ha proyectado la plantación en el pie del muro de una hilera de árboles perennes de crecimiento moderado con una densidad de 1 ejemplar cada 1,5 metros. Para facilitar la integración paisajística de este elemento estructural. Entre los ejemplares arbóreos se plantarán ejemplares arbustivos con una densidad de 2 unidades entre árboles.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m son:

Especie y presentación		Ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/1,5m</i>
<i>Laurus nobilis</i> , 6-8 centímetros perímetro. Contenedor	C5A	67
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>2ud/1,5m</i>
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 cm Contenedor	C2B	134

Muro de tierra armada:

En este muro la carretera está en cabeza y en el pie se ejecuta la plantación tipo EXP.

Muro pantalla:

Cuando la escollera se desarrolle sobre un talud en desmonte, la ausencia de tierra vegetal obliga a efectuar las plantaciones en pie y cabecera de talud. Se ha previsto una plantación lineal trepadoras o colgantes con una densidad de 1 unidad cada 0,5 m. Las trepadoras (*Hedera illex*) irán en el pie del desmonte y en la cabecera. En ambos casos se efectuará un aporte y extendido de tierra vegetal previo a la plantación.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m son:

Especie y presentación		Ud
<i>Trepadoras y colgantes</i>	<i>Grupo</i>	<i>4ud/m</i>
<i>Hedera helix</i> , 80-100 centímetros. Contenedor	AC4A	400

Finalmente, para facilitar la integración del muro pantalla, se ha proyectado la plantación en el pie del muro de una hilera de árboles perennes de crecimiento moderado con una densidad de 1 ejemplar cada 1,5 metros. Para facilitar la integración paisajística de este elemento estructural. Entre los ejemplares arbóreos se plantarán ejemplares arbustivos con una densidad de 2 unidades entre árboles.

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m son:

Especie y presentación		Ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/1,5m</i>
<i>Laurus nobilis</i> , 6-8 centímetros perímetro. Contenedor	C5A	67
<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>2ud/1,5m</i>
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 cm Contenedor	C2B	134

9.3.5 Grupo de plantación de superficies perimetrales (EXP)

Este grupo de plantación está destinado a las zonas que se ubican entre las cabeceras y los pies de los taludes generados en las obras y el límite de expropiación. En este caso van acompañados de un aporte y extendido de tierra vegetal ya que muchas de las superficies se corresponden con parte de los viales antiguos a eliminar. Además, los límites de excavación se sitúan, en muchas ocasiones más allá de las cabeceras o pies de los taludes. Al tratarse de las zonas más perimetrales se ha querido dar más peso a las especies con hoja perenne frente a las de hoja caduca con el objetivo de enmascarar la infraestructura lo máximo posible en cualquier periodo del año. Todas las plantas van con protector.

Consiste la plantación en:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² son:

Especie presentación		ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/25m2</i>
<i>Quercus ilex</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	C5A	1
<i>Quercus robur</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CB	1
<i>Fraxinus excelsior</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	1
<i>Laurus nobilis</i> 6-8 centímetros. Cepellón	C5A	1

<i>Planta forestal y arbustos</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/4m2</i>
<i>Crataegus monogyna</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	4
<i>Ilex aquifolium</i> , 80-125 centímetros. Contenedor	C3B	4
<i>Quercus robur</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	F1CB	4
<i>Laurus nobilis</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	4
<i>Prunus avium</i> , 60-80 centímetros. Raíz desnuda	F1RB	4
<i>Corylus avellana</i> , 60-90 centímetros. Raíz desnuda	AR2A	2
<i>Quercus ilex</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	C2B	2
<i>Arbutus unedo</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	C2B	1

9.3.6 Isletas y Glorieta (GT)

En las isletas y glorieta sólo realizará un extendido de tierra vegetal y una labor de siembra.

9.3.7 Grupo de plantación para restauración de Viales antiguos (VA)

Este grupo de plantación formado por planta mediana, forestal y arbustiva se utiliza para la restauración de los viales que van a quedar abandonados una vez se construya la nueva plataforma.

La disposición de las plantas será al tresbolillo con las densidades que se indican:

- Planta mediana (1 ud/25 m²)
- Planta forestal y arbustos (1 ud/4 m²)

Las especies, tamaños y número de plantas por cada 100 m² son:

Especie y presentación		ud
<i>Planta mediana</i>	<i>Grupo</i>	<i>1ud/25m2</i>
<i>Betula alba</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CA	1
<i>Quercus robur</i> 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CB	1
<i>Junglas regia</i> , 6-8 centímetros. Cepellón.	F3CB	1
<i>Tilia platyphyllos</i> 6-8 centímetros. Cepellón	F3CB	1
<i>Planta forestal y arbustos</i>		<i>1ud/4m2</i>
<i>Crataegus monogyna</i> , 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	4
<i>Rhamnus alaternus</i> , 60-80 centímetros. Contenedor	AC3B	4

Cornus sanguinea, 60-80 centímetros. Contenedor	AC3A	4
Laurus nobilis, 60-90 centímetros. Contenedor	AC3B	2
Erica vagans, 40-60 centímetros. Contenedor	AC2B	4
Quecus pyrenaica, 60-80 centímetros. Contenedor	F1CB	4
Quecus robur, 60-80 centímetros. Contenedor	F1CB	3

9.3.8 Zonas de expropiación temporal

En las zonas de expropiación temporal se ha previsto un grupo de plantación para aquellas que antes de la expropiación estaban arboladas. En las zonas donde no había arbolado se realizará una hidrosiembra. El grupo de plantación es el mismo que para el caso de los terraplenes.

9.3.9 Depósitos de sobrantes

El tratamiento de revegetación en los depósitos de sobrantes consistirá en el extendido de 30 cm. De tierra vegetal para su posterior hidrosiembra H1 en los taludes, la zona de prados-pastos a reponer y los huecos de escollera de la cuneta perimetral.

En las cunetas perimetrales, se realizará el aporte y extendido de tierra vegetal en los huecos de la escollera (se estima un 5% de la superficie total de las escolleras para calcular la tierra necesaria), seguido de la hidrosiembra de la tierra vegetal dispuesta en estos huecos, y finalmente se procederá al estaquillado de la cuneta con estaquillas de *Salix atrocinerea*.

En el resto de los terrenos, favorables al mantenimiento del uso agroganadero, se propone la reposición de prados pastos.

9.4. PROTECTORES DE PLANTACIÓN

La protección de las plantaciones consistirá en la instalación de protectores individuales en todos los ejemplares arbustivos y arbóreos. El tipo de protector serán los que figuran en el pliego y descomposición de precios.

9.5. MANTENIMIENTO

El período de garantía es de un año, en este tiempo el mantenimiento consistirá en las siguientes operaciones:

- Un abonado de árboles. Se utilizarán pastillas de abono de liberación controlada de 21 g (NPK 21-10-5), con una dosis de una pastilla en los árboles medianos.
- Se ha previsto una siega tanto para las zonas hidrosebradas y sembradas como para las plantadas. En los dos metros próximos a la carretera se realizarán con tractor articulado y en el resto de las zonas se realizará en la totalidad de la superficie. No se realizarán siegas en los desmontes de altura mayor de 2 m.
- En el capítulo de riegos se programa 1 riego para los árboles medianos y otro para planta forestal y arbustos. Las dosis de cada riego serán de 30 l para los árboles medianos y 10 l para la planta forestal y arbustos.

El contratista correrá con los gastos de la reposición de las marras que pudieran producirse durante el período de garantía.

9.6. ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS

Previamente al comienzo de las obras, se realizará una eliminación de plantas alóctonas e invasoras, como la *Robinia pseudoacacia*, *Cortaderia selloana* y los bambús pertenecientes a los géneros *Pseudosasa* y *Phyllostachys*. Para la realización de esta tarea, se eliminarán los ejemplares de forma mecánica, y cuando se produzca el rebrote se aplicará herbicida total, repitiendo la operación hasta la completa eliminación de los ejemplares existentes. Para una mayor información véase Apéndice 9.

10. CUADRO DE CÓDIGOS

La correspondencia entre los códigos y las características de las plantas de describen a continuación:

Especie y presentación	Tipo
Laurus nobilis, 6-8 cc Cp	C5A
Quercus ilex, 6-8 Cp	C5A
Quercus robur, 10-12 cc Cp	F4CB
Quercus robur, 6-8 cc Cp	F3CB
Castanea sativa, 6-8 cc Cp	F3CB
Prunus avium, 6-8 cc Cp	F3CB
Quercus pyrenaica, 6-8 cc Cp	F3CB
Juglans regia, 6-8 cc Cp	F3CB
Tilia platyphyllos, 6-8 cc Cp	F3CB
Acer campestre, 6-8 Cp	F3CA
Fraxinus excelsior, 6-8 cc Cp	F3CA
Alnus glutinosa, 6-8 Cp	F3CA
Betula alba, 6-8 cc Cp	F3CA
Alnus glutinosa, 60-80 cm Rd	F1RA
Salix atrocinerea, 60-90 cm Rd	F1RA
Fraxinus excelsior, 60-80 cm Rd	F1RA
Prunus avium, 60-80 cm Rd	F1RB
Quercus robur, 60-80 cm Ct	F1CB
Sorbus aucuparia, 40-80 cm Ct	F1CB
Quercus pirenaica, 60-80 cm Ct	F1CB
Hedera helix, 80-100 cm Ct	AC4A
Cornus sanguinea, 60-80 cm Ct	AC3A
Crataegus monogyna, 60-90 cm Ct	AC3B

Laurus nobilis, 60-90 cm Ct	AC3B
Rhamnus alaternus, 60-80 cm Ct	AC3B
Prunus spinosa, 80-100 cm Ct	AC3B
Erica arborea 20-40, cm Ct	AC2B
Erica vagans, 20-40 cm Ct	AC2B
Hedera Helix, 10-20 cm, Ct	AC1B
Ilex aquifolium, 80-125 cm Ct	C3B
Quercus ilex, 60-80 cm Ct	C2B
Arbutus unedo, 60-80 cm Ct	C2B
Estaquillas de Salix Sp.	AR3C
Frangula alnus, 60-100 cm Rd	AR3A
Corylus avellana, 60-120 Rd	AR3A
Sambucus nigra, 60-90 cm Rd	AR3A
Corylus avellana, 60-90 Rd	AR2A
Euonymus europaeus, 60-90 cm Ct	AC3A
Lonicera peryclynemun 80-100 cm Ct	AC4A
Quercus pyrenaica, 60-80 Ct	F1CB

11. VALORACIÓN

Asciende el presupuesto de ejecución material de la Restauración Ambiental y Revegetación a la cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (781.919,94 €).

PLANOS



EDT01	
Labores previas	
136,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
454	m² Laboreo
454	m² Despedregado
454	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
454	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
5	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
5	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
5	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
5	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
23	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
23	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
19	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
19	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
14	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
10	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
10	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
20	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP02	
Labores previas	
96,6	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
322	m² Laboreo
322	m² Despedregado
322	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
322	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
4	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
4	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
4	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
4	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
13	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
13	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
13	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
13	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
13	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
7	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
7	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
4	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
16	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT02	
Labores previas	
109,5	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
365	m² Laboreo
365	m² Despedregado
365	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
365	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
4	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
4	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
4	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
4	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
19	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
19	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
15	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
15	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
11	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
8	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
8	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
16	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP04	
Labores previas	
93,6	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
312	m² Laboreo
312	m² Despedregado
312	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
312	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
10	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
10	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
10	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
10	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
10	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
5	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
5	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

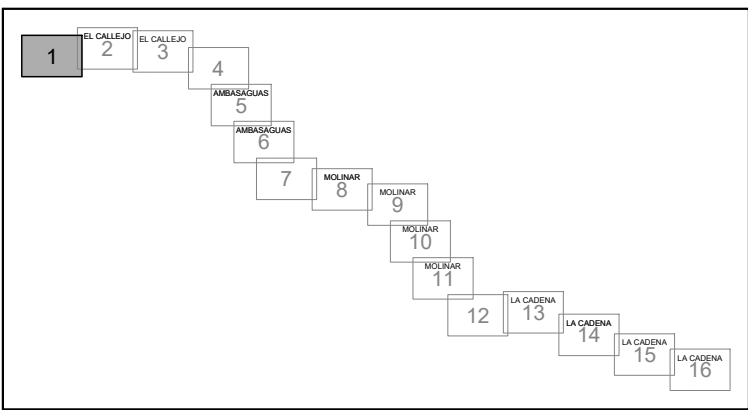
EXP01	
Labores previas	
75,3	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
251	m² Laboreo
251	m² Despedregado
251	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
251	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
4	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
4	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
4	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
4	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
13	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
13	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
13	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
13	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
13	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
7	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
7	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
4	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
16	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD01	
Labores previas	
160	m² Laboreo
160	m² Despedregado
160	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
160	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
8	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
7	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
7	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
5	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
4	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
4	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
43	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD02	
Labores previas	
74	m² Laboreo
74	m² Despedregado
74	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
74	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
4	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
4	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
3	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
21	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP03	
Labores previas	
67,8	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
226	m² Laboreo
226	m² Despedregado
226	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
226	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
11	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
11	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
11	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
11	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
11	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
6	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
6	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 1	
Labores previas	
47,1	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras	
92	ud. Hedera helix 80-100 C-3
Estaquillas	
511	ud. Estaquillas de Salix Sp





EXP06	
	Labores previas
74,1	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
247	m² Laboreo
247	m² Despedregado
247	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
247	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
10	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
10	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
10	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
10	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
10	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
5	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
5	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDR01	
	Labores previas
16,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m² Laboreo
54	m² Despedregado
54	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
54	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Alnus Glutinosa, 6-8 Cp
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
3	ud. Corylus avellana 60-120 cm Rd.
3	ud. Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
2	ud. Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
2	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
1	ud. Euonymus europaeus 60-90 Ct.
3	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP08	
	Labores previas
29,1	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
97	m² Laboreo
97	m² Despedregado
97	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
97	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
4	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
4	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
4	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
4	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
4	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
2	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD03	
	Labores previas
62	m² Laboreo
62	m² Despedregado
62	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
62	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
4	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
4	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
3	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
20	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP11	
	Labores previas
74,1	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
247	m² Laboreo
247	m² Despedregado
247	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
247	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
10	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
10	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
10	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
10	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
10	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
5	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
5	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT05	
	Labores previas
16,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m² Laboreo
54	m² Despedregado
54	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
54	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
3	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
3	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
3	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
3	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
2	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT06	
	Labores previas
10,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
34	m² Laboreo
34	m² Despedregado
34	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
34	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
2	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP05	
	Labores previas
15	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
50	m² Laboreo
50	m² Despedregado
50	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
50	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
2	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
2	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT03	
	Labores previas
14,7	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
49	m² Laboreo
49	m² Despedregado
49	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
49	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
3	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
3	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

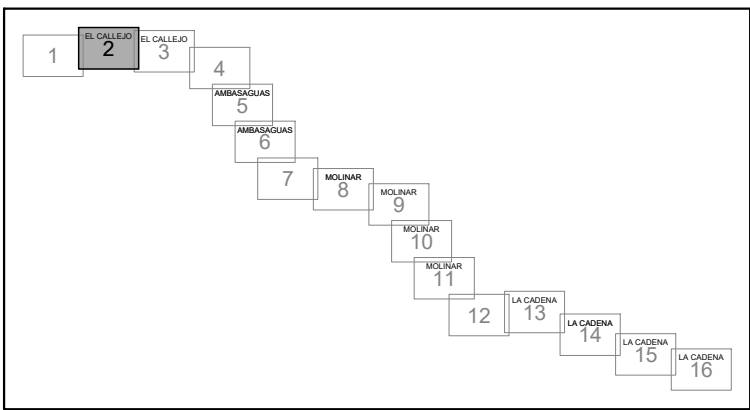
EXP07	
	Labores previas
89,7	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
299	m² Laboreo
299	m² Despedregado
299	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
299	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
12	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
12	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
12	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
12	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
12	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
6	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
6	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

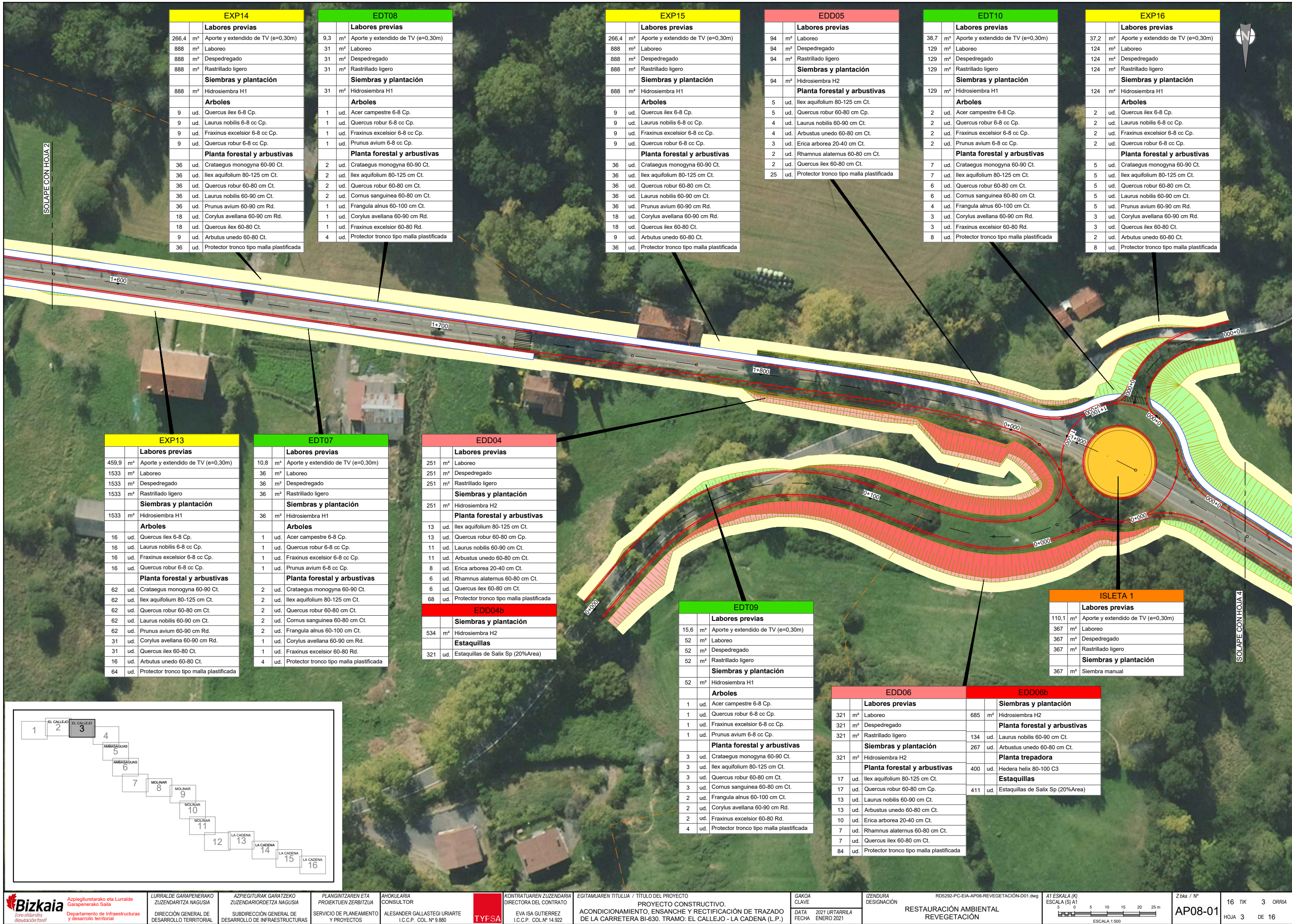
EXP09	
	Labores previas
57,9	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
193	m² Laboreo
193	m² Despedregado
193	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
193	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
2	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
8	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
8	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
8	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
8	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
4	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
4	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT04	
	Labores previas
5,4	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
18	m² Laboreo
18	m² Despedregado
18	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
18	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
1	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP10	
	Labores previas
71,4	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
238	m² Laboreo
238	m² Despedregado
238	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
238	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
10	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
10	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
10	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
10	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
10	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
5	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
5	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP12	
	Labores previas
57,9	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
193	m² Laboreo
193	m² Despedregado
193	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
193	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
2	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
8	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
8	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
8	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
8	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
4	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
4	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud. Protector tronco tipo malla plastificada





EXP14	
Labores previas	
266,4	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
888	m² Laboreo
888	m² Despedregado
888	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
888	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
9	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
9	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
9	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
9	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
36	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
36	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
36	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
36	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
36	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
18	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
18	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
9	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
36	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT08	
Labores previas	
9,3	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
31	m² Laboreo
31	m² Despedregado
31	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
31	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
2	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP15	
Labores previas	
266,4	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
888	m² Laboreo
888	m² Despedregado
888	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
888	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
9	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
9	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
9	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
9	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
36	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
36	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
36	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
36	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
36	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
18	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
18	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
9	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
36	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD05	
Labores previas	
94	m² Laboreo
94	m² Despedregado
94	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
94	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
5	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
4	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
4	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
3	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
25	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT10	
Labores previas	
38,7	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
129	m² Laboreo
129	m² Despedregado
129	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
129	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
2	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
2	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
2	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
7	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
7	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
6	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
6	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
4	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
3	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
3	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
8	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP16	
Labores previas	
37,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
124	m² Laboreo
124	m² Despedregado
124	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
124	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
2	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
5	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
5	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
5	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
5	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
3	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
3	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP13	
Labores previas	
459,9	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1533	m² Laboreo
1533	m² Despedregado
1533	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
1533	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
16	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
16	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
16	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
16	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
62	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
62	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
62	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
62	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
62	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
31	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
31	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
16	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
64	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDT07	
Labores previas	
10,8	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
36	m² Laboreo
36	m² Despedregado
36	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
36	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
2	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

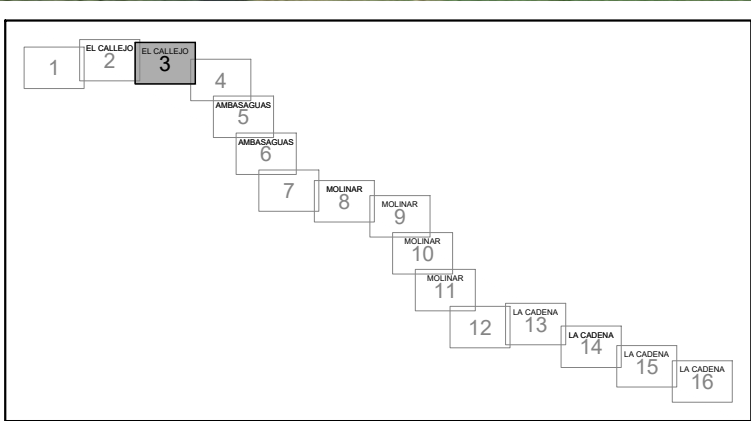
EDD04	
Labores previas	
251	m² Laboreo
251	m² Despedregado
251	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
251	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
13	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
13	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
11	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
11	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
8	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
6	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
6	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
68	ud. Protector tronco tipo malla plastificada
EDD04b	
Siembras y plantación	
534	m² Hidrosiembra H2
Estaquillas	
321	ud. Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

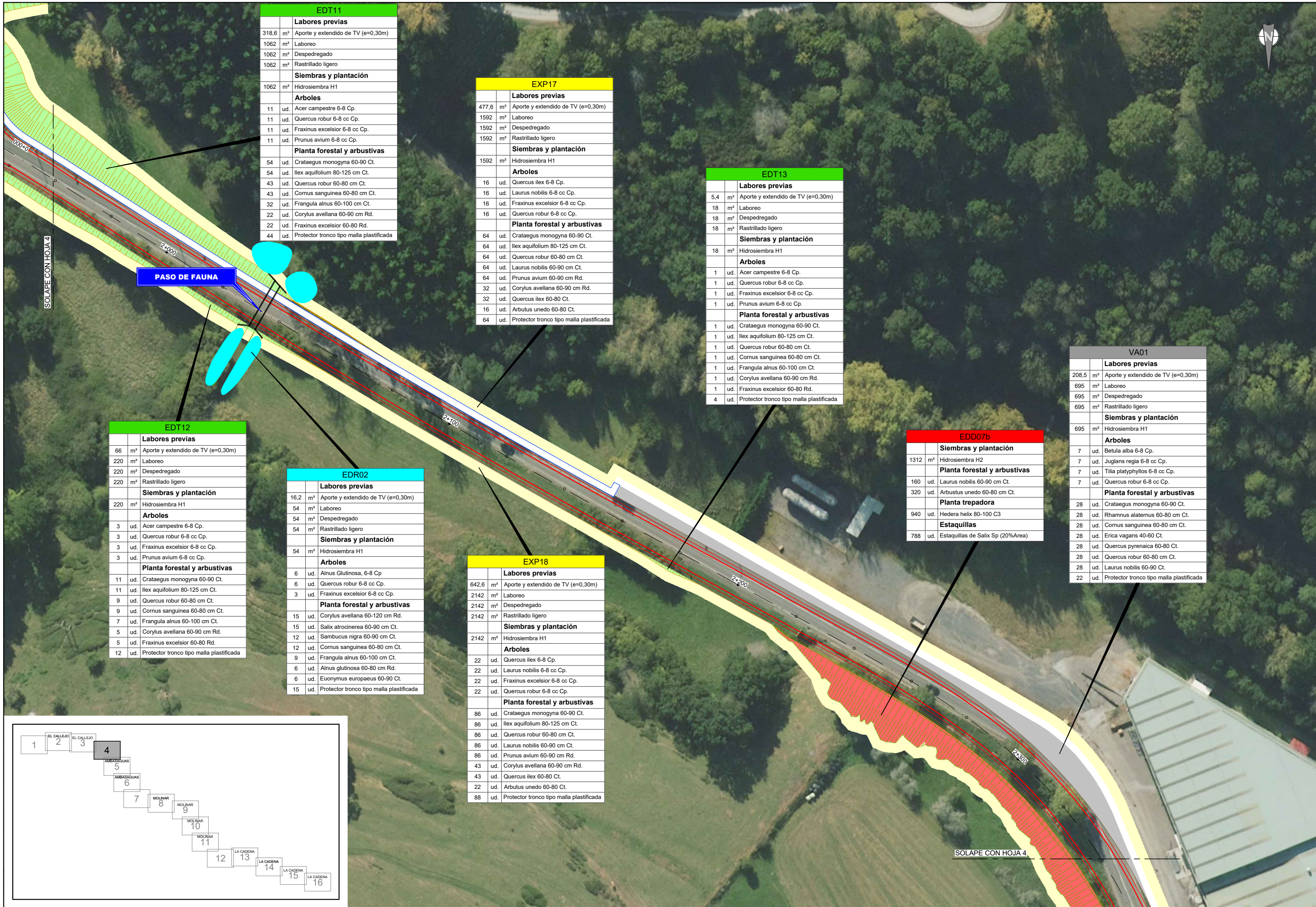
EDT09	
Labores previas	
15,6	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
52	m² Laboreo
52	m² Despedregado
52	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
52	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
3	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
3	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
3	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
3	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
2	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD06	
Labores previas	
321	m² Laboreo
321	m² Despedregado
321	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
321	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
17	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
17	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
13	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
13	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
10	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
7	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
7	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
84	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD06b	
Siembras y plantación	
685	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
134	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
267	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora	
400	ud. Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas	
411	ud. Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

ISLETA 1	
Labores previas	
110,1	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
367	m² Laboreo
367	m² Despedregado
367	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
367	m² Siembra manual





EDT11		
Labores previas		
318,6	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1062	m²	Laboreo
1062	m²	Despedregado
1062	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1062	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
11	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
11	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
11	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
11	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
54	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
54	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
43	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
43	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
32	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
22	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
22	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
44	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP17		
Labores previas		
477,6	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1592	m²	Laboreo
1592	m²	Despedregado
1592	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1592	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
16	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
16	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
16	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
16	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
64	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
64	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
64	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
64	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
64	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
32	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
32	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
16	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
64	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDT13		
Labores previas		
5,4	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
18	m²	Laboreo
18	m²	Despedregado
18	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
18	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
1	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

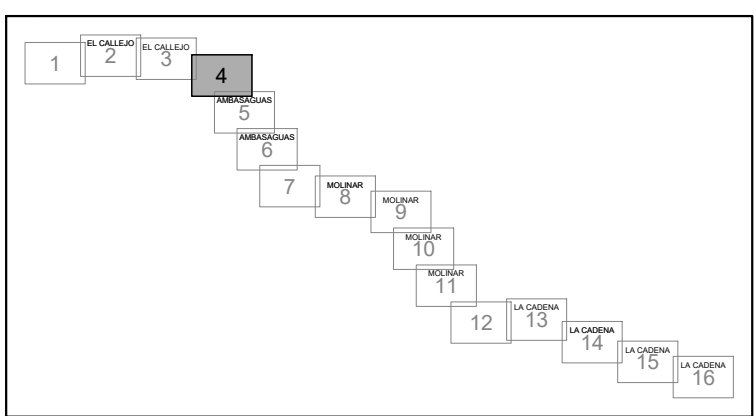
EDT12		
Labores previas		
66	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
220	m²	Laboreo
220	m²	Despedregado
220	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
220	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
3	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
3	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
3	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
11	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
11	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
9	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
9	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
7	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
5	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
5	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
12	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDR02		
Labores previas		
16,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m²	Laboreo
54	m²	Despedregado
54	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
54	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
6	ud.	Alnus glutinosa, 6-8 Cp
6	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
3	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
15	ud.	Corylus avellana 60-120 cm Rd.
15	ud.	Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
12	ud.	Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
12	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
9	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
6	ud.	Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
6	ud.	Euonymus europaeus 60-90 Ct.
15	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP18		
Labores previas		
642,6	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
2142	m²	Laboreo
2142	m²	Despedregado
2142	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
2142	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
22	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
22	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
22	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
22	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
86	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
86	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
86	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
86	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
86	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
43	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
43	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
22	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
88	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

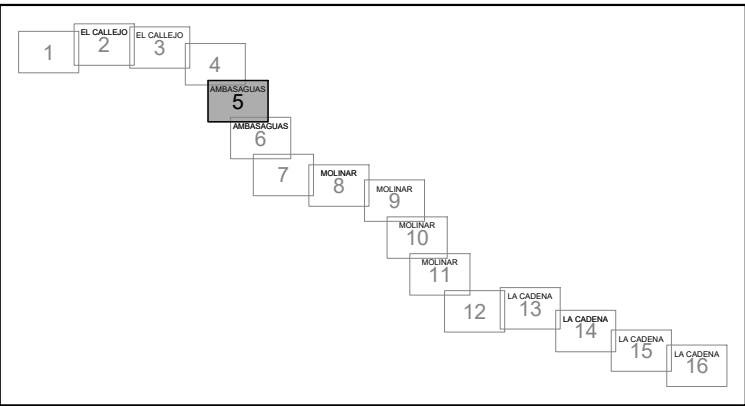
EDD07b		
Siembras y plantación		
1312	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
160	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
320	ud.	Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora		
940	ud.	Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas		
788	ud.	Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

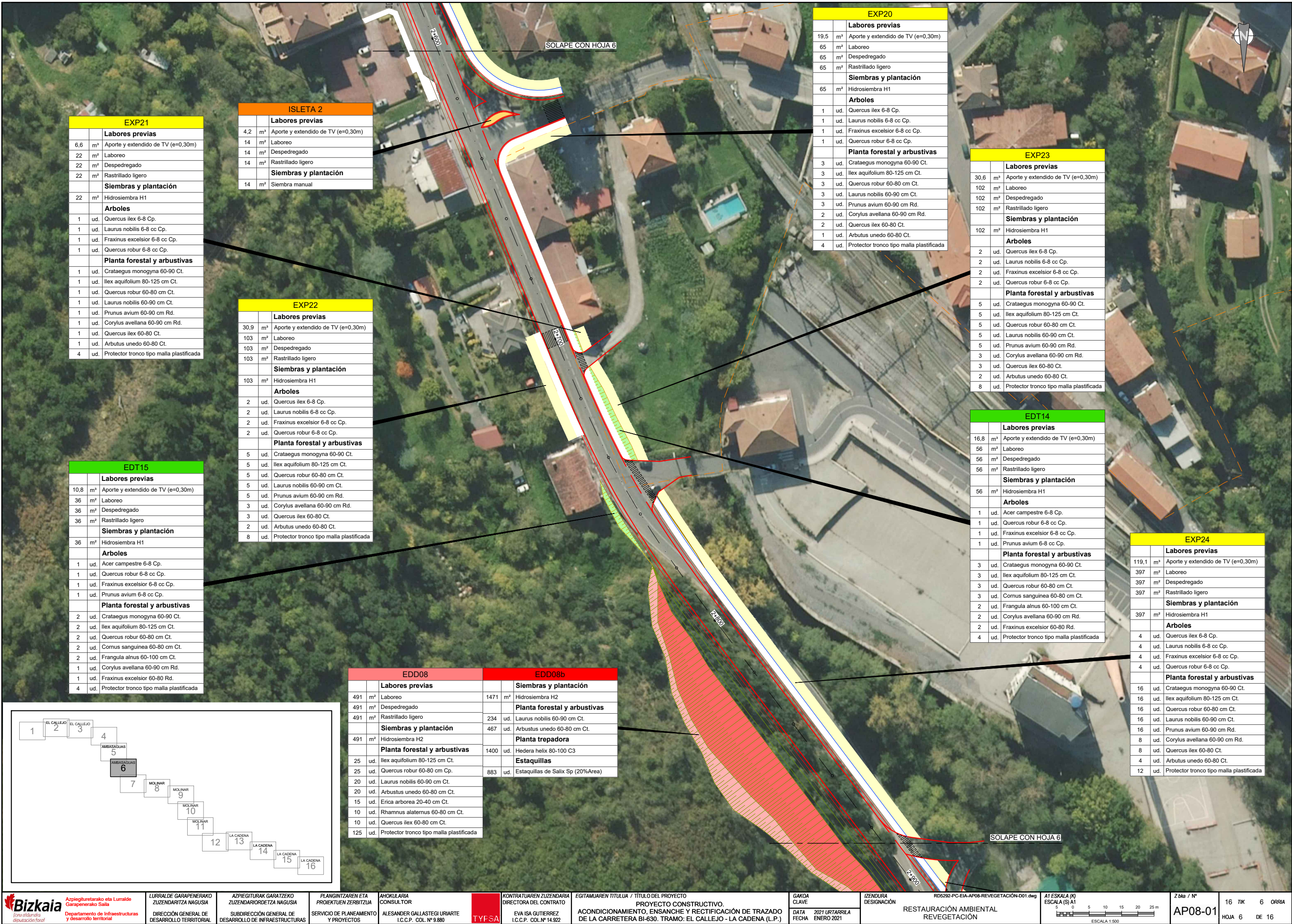
VA01		
Labores previas		
208,5	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
695	m²	Laboreo
695	m²	Despedregado
695	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
695	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
7	ud.	Betula alba 6-8 Cp.
7	ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
7	ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
7	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
28	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
28	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
28	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
28	ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
28	ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
28	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
28	ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
22	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EXP19		
Labores previas		
192.9	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
643	m²	Laboreo
643	m²	Despedregado
643	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
643	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
7	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
7	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
7	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
7	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
26	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
26	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
26	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
26	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
26	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
13	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
13	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
7	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
28	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EXP21		
		Labores previas
6,6	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
22	m²	Laboreo
22	m²	Despedregado
22	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
22	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
1	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
1	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

ISLETA 2		
		Labores previas
4,2	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
14	m²	Laboreo
14	m²	Despedregado
14	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
14	m²	Siembra manual

EXP22		
		Labores previas
30,9	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
103	m²	Laboreo
103	m²	Despedregado
103	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
103	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
2	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
5	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
5	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
5	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
5	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
3	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
3	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDT15		
		Labores previas
10,8	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
36	m²	Laboreo
36	m²	Despedregado
36	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
36	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
2	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDD08		
		Labores previas
491	m²	Laboreo
491	m²	Despedregado
491	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
491	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
25	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
25	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
20	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
20	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
15	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
10	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
10	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
125	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

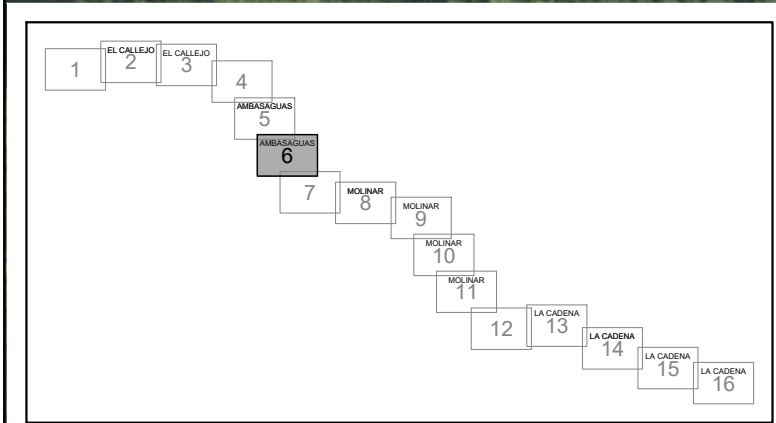
EDD08b		
		Siembras y plantación
1471	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
234	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
467	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora		
1400	ud.	Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas		
883	ud.	Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

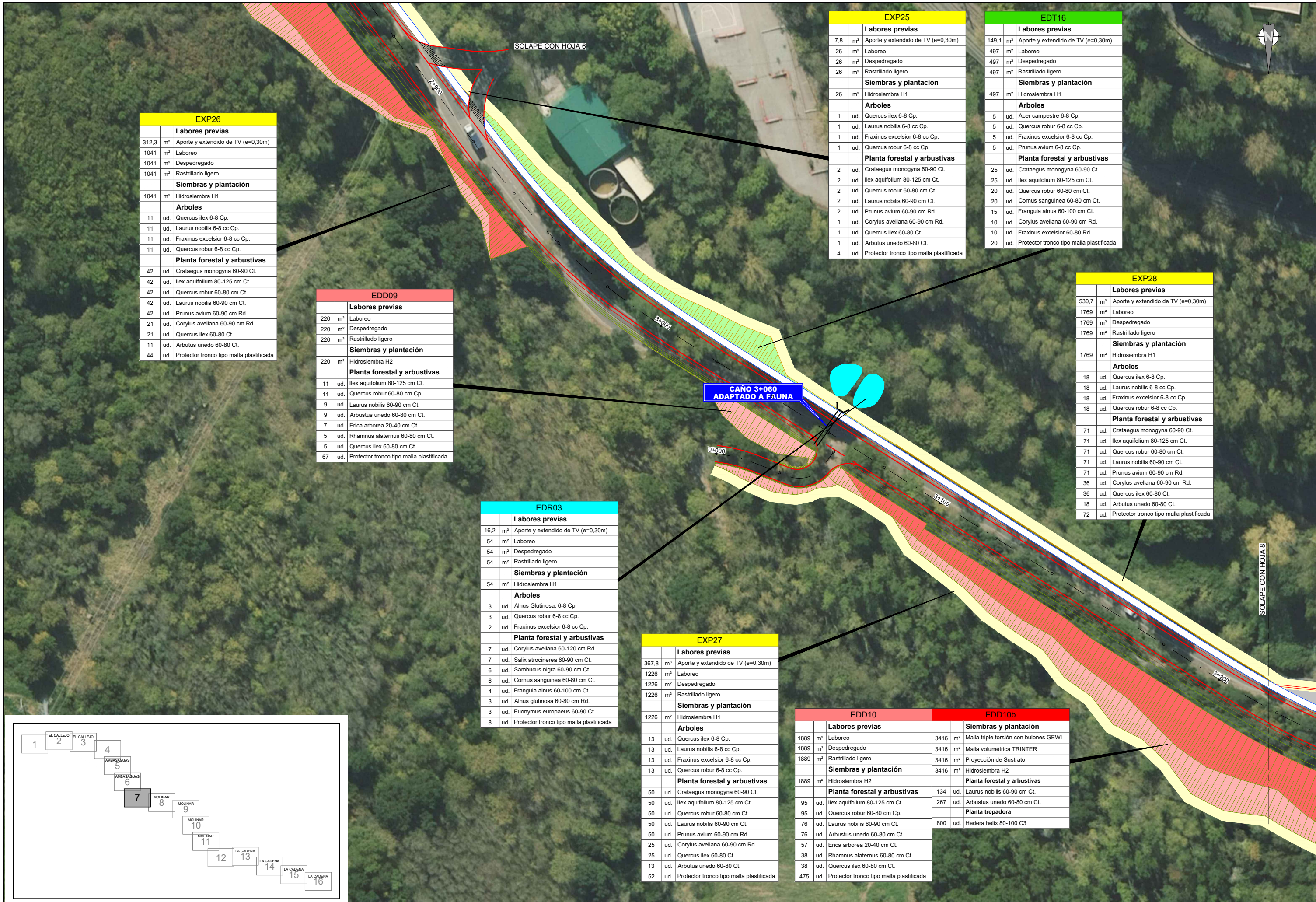
EXP20		
		Labores previas
19,5	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
65	m²	Laboreo
65	m²	Despedregado
65	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
65	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
3	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
3	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
3	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
3	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
3	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
2	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP23		
		Labores previas
30,6	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
102	m²	Laboreo
102	m²	Despedregado
102	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
102	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
2	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
5	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
5	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
5	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
5	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
3	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
3	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDT14		
		Labores previas
16,8	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
56	m²	Laboreo
56	m²	Despedregado
56	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
56	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
3	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
3	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
3	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
3	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
2	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP24		
		Labores previas
119,1	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
397	m²	Laboreo
397	m²	Despedregado
397	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
397	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
4	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
4	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
4	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
4	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
16	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
16	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
16	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
16	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
16	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
8	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
8	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
4	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EXP26		
		Labores previas
312,3	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1041	m²	Laboreo
1041	m²	Despedregado
1041	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1041	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
11	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
11	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
11	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
11	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
42	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
42	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
42	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
42	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
42	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
21	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
21	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
11	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
44	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDD09		
		Labores previas
220	m²	Laboreo
220	m²	Despedregado
220	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
220	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
11	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
11	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
9	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
9	ud.	Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
7	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
5	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
5	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
67	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDR03		
		Labores previas
16,2	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m²	Laboreo
54	m²	Despedregado
54	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
54	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
3	ud.	Alnus glutinosa, 6-8 Cp
3	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
7	ud.	Corylus avellana 60-120 cm Rd.
7	ud.	Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
6	ud.	Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
6	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
4	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
3	ud.	Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
3	ud.	Euonymus europaeus 60-90 Ct.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

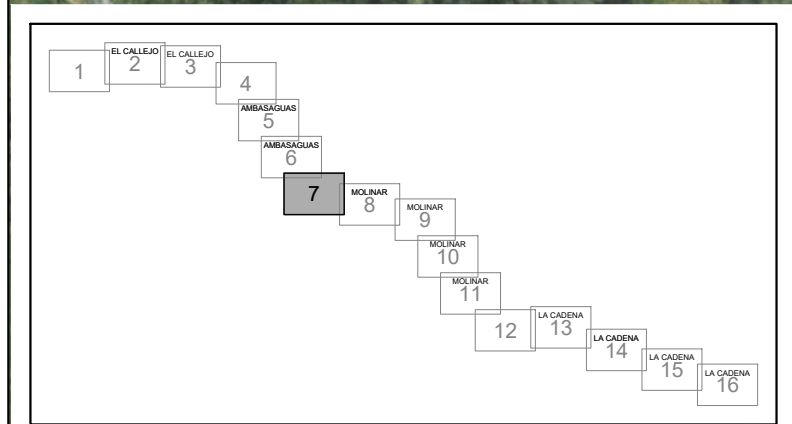
EXP27		
		Labores previas
367,8	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1226	m²	Laboreo
1226	m²	Despedregado
1226	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1226	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
13	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
13	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
13	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
13	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
50	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
50	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
50	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
50	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
50	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
25	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
25	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
13	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
52	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

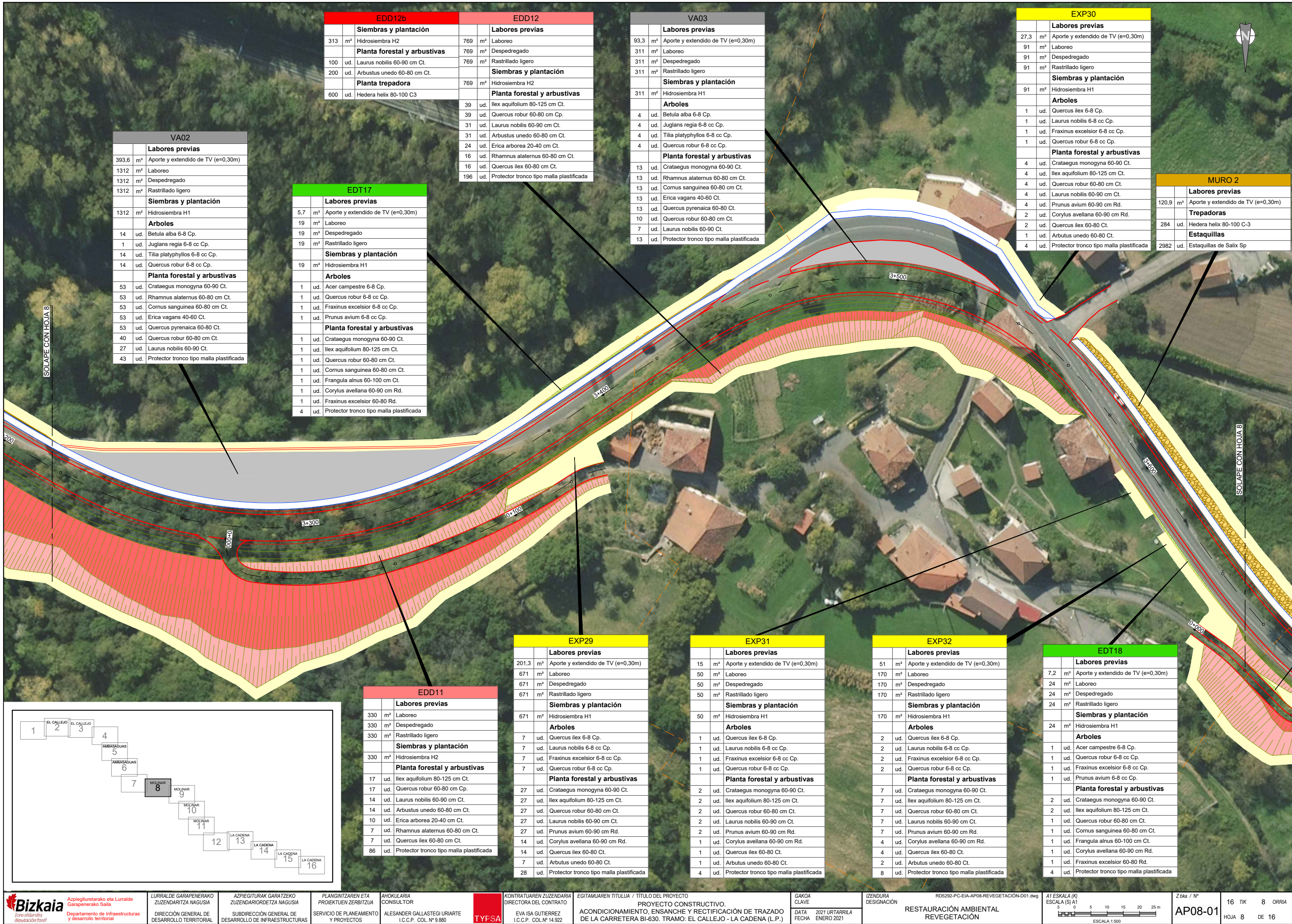
EDD10			EDD10b		
		Labores previas			Siembras y plantación
1889	m²	Laboreo	3416	m²	Malla triple torsión con bulones GEWI
1889	m²	Despedregado	3416	m²	Malla volumétrica TRINTER
1889	m²	Rastrillado ligero	3416	m²	Proyección de Sustrato
Siembras y plantación			3416	m²	Hidrosiembra H2
1889	m²	Hidrosiembra H2	Planta forestal y arbustivas		
95	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.	134	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
95	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.	267	ud.	Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
95	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.	Planta trepadora		
76	ud.	Arbutus unedo 60-80 cm Ct.	800	ud.	Hedera helix 80-100 C3
57	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.			
38	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.			
38	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.			
475	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada			

EXP25		
		Labores previas
7,8	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
26	m²	Laboreo
26	m²	Despedregado
26	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
26	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
2	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
2	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDT16		
		Labores previas
149,1	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
497	m²	Laboreo
497	m²	Despedregado
497	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
497	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
5	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
5	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
5	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
5	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
25	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
25	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
20	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
20	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
15	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
10	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
10	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
20	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP28		
		Labores previas
530,7	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1769	m²	Laboreo
1769	m²	Despedregado
1769	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1769	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
18	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
18	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
18	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
18	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
71	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
71	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
71	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
71	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
71	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
36	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
36	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
18	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
72	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EDD12b			EDD12		
		Siembras y plantación			Labores previas
313	m²	Hidrosiembra H2	769	m²	Laboreo
		Planta forestal y arbustivas	769	m²	Despedregado
100	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.	769	m²	Rastrillado ligero
200	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.			Siembras y plantación
		Planta trepadora	769	m²	Hidrosiembra H2
600	ud.	Hedera helix 80-100 C3			Planta forestal y arbustivas
			39	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
			39	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
			31	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
			31	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
			24	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
			16	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
			16	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
			196	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

VA03		
		Labores previas
93,3	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
311	m²	Laboreo
311	m²	Despedregado
311	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
311	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
4	ud.	Betula alba 6-8 Cp.
4	ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
4	ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
4	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
13	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
13	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
13	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
13	ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
13	ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
10	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
7	ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
13	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP30		
		Labores previas
27,3	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
91	m²	Laboreo
91	m²	Despedregado
91	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
91	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
1	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
4	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
4	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
4	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
4	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
4	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
2	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 2		
		Labores previas
120,9	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
		Trepadoras
284	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
		Estaquillas
2982	ud.	Estaquillas de Salix Sp

VA02		
		Labores previas
393,6	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1312	m²	Laboreo
1312	m²	Despedregado
1312	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
1312	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
14	ud.	Betula alba 6-8 Cp.
1	ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
14	ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
14	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
53	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
53	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
53	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
53	ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
53	ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
40	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
27	ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
43	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

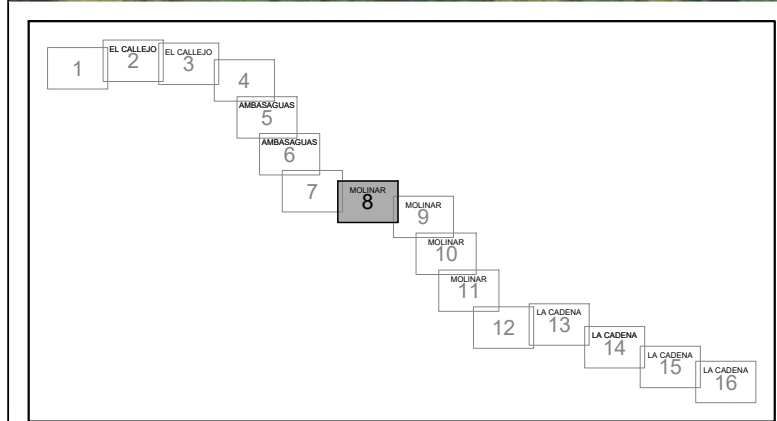
EDT17		
		Labores previas
5,7	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
19	m²	Laboreo
19	m²	Despedregado
19	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
19	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
1	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

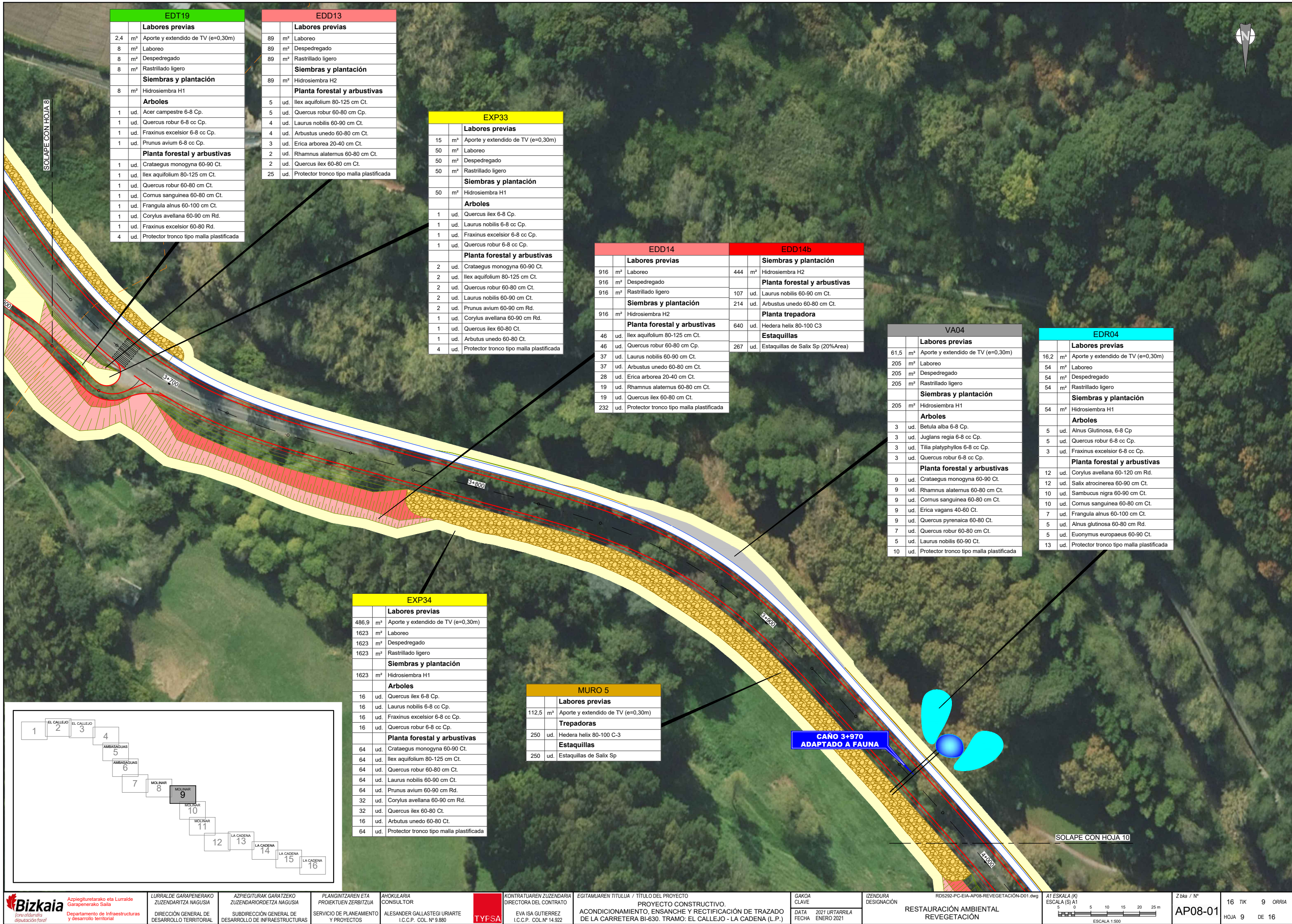
EXP29		
		Labores previas
201,3	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
671	m²	Laboreo
671	m²	Despedregado
671	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
671	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
7	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
7	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
7	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
7	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
27	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
27	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
27	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
27	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
27	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
14	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
14	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
7	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
28	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP31		
		Labores previas
15	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
50	m²	Laboreo
50	m²	Despedregado
50	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
50	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
1	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
2	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
2	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP32		
		Labores previas
51	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
170	m²	Laboreo
170	m²	Despedregado
170	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
170	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
2	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
7	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
7	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
7	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
7	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
7	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
4	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
4	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDT18		
		Labores previas
7,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
24	m²	Laboreo
24	m²	Despedregado
24	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
24	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
2	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EDT19	
Labores previas	
2,4	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
8	m² Laboreo
8	m² Despedregado
8	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
8	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
1	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD13	
Labores previas	
89	m² Laboreo
89	m² Despedregado
89	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
89	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
5	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
4	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
4	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
3	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
25	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP33	
Labores previas	
15	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
50	m² Laboreo
50	m² Despedregado
50	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
50	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
1	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
1	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
1	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
2	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
2	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
1	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
1	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
4	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDD14	
Labores previas	
916	m² Laboreo
916	m² Despedregado
916	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
916	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
46	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
46	ud. Quercus robur 60-80 cm Cp.
37	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
37	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
28	ud. Erica arborea 20-40 cm Ct.
19	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
19	ud. Quercus ilex 60-80 cm Ct.
232	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

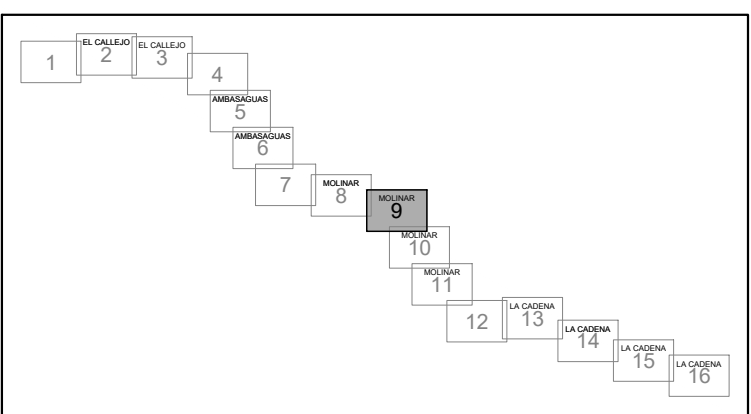
EDD14b	
Siembras y plantación	
444	m² Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
107	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
214	ud. Arbutus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora	
640	ud. Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas	
267	ud. Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

VA04	
Labores previas	
61,5	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
205	m² Laboreo
205	m² Despedregado
205	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
205	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
3	ud. Betula alba 6-8 Cp.
3	ud. Juglans regia 6-8 cc Cp.
3	ud. Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
3	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
9	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
9	ud. Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
9	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
9	ud. Erica vagans 40-60 Ct.
9	ud. Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
7	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
5	ud. Laurus nobilis 60-90 Ct.
10	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EDR04	
Labores previas	
16,2	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m² Laboreo
54	m² Despedregado
54	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
54	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
5	ud. Alnus glutinosa, 6-8 Cp
5	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
3	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
12	ud. Corylus avellana 60-120 cm Rd.
12	ud. Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
10	ud. Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
10	ud. Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
7	ud. Frangula alnus 60-100 cm Ct.
5	ud. Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
5	ud. Euonymus europaeus 60-90 Ct.
13	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

EXP34	
Labores previas	
486,9	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1623	m² Laboreo
1623	m² Despedregado
1623	m² Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
1623	m² Hidrosiembra H1
Arboles	
16	ud. Quercus ilex 6-8 Cp.
16	ud. Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
16	ud. Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
16	ud. Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
64	ud. Crataegus monogyna 60-90 Ct.
64	ud. Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
64	ud. Quercus robur 60-80 cm Ct.
64	ud. Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
64	ud. Prunus avium 60-90 cm Rd.
32	ud. Corylus avellana 60-90 cm Rd.
32	ud. Quercus ilex 60-80 Ct.
16	ud. Arbutus unedo 60-80 Ct.
64	ud. Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 5	
Labores previas	
112,5	m³ Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras	
250	ud. Hedera helix 80-100 C-3
Estaquillas	
250	ud. Estaquillas de Salix Sp





EDD15b			EDD15		
		Siembras y plantación			Labores previas
546	m²	Hidrosiembra H2	7646	m²	Laboreo
		Planta forestal y arbustivas	7646	m²	Despedregado
110	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.	7646	m²	Rastrillado ligero
220	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.			Siembras y plantación
		Planta trepadora	7646	m²	Hidrosiembra H2
660	ud.	Hedera helix 80-100 C3			Planta forestal y arbustivas
		Estaquillas	41	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
328	ud.	Estaquillas de Salix Sp (20%Area)	41	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
			33	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
			33	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
			25	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
			17	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
			17	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
			207	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 3		
		Labores previas
116,7	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
		Trepadoras
166	ud.	Hedera helix 80-100 C-3

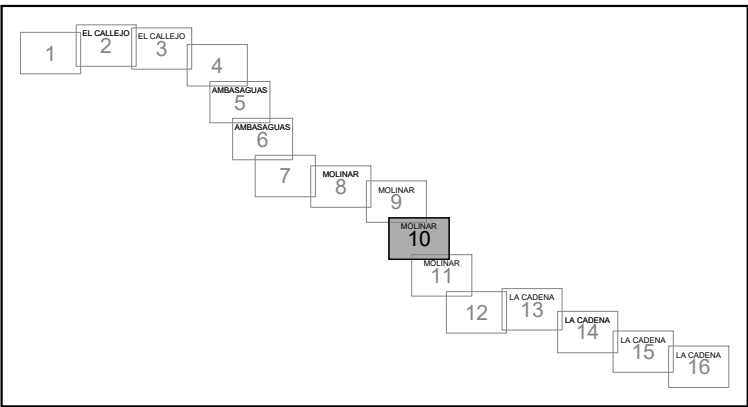
EXP35		
		Labores previas
266,1	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
887	m²	Laboreo
887	m²	Despedregado
887	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
887	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
9	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
9	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
9	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
9	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
36	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
36	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
36	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
36	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
36	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
18	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
18	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
9	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
36	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

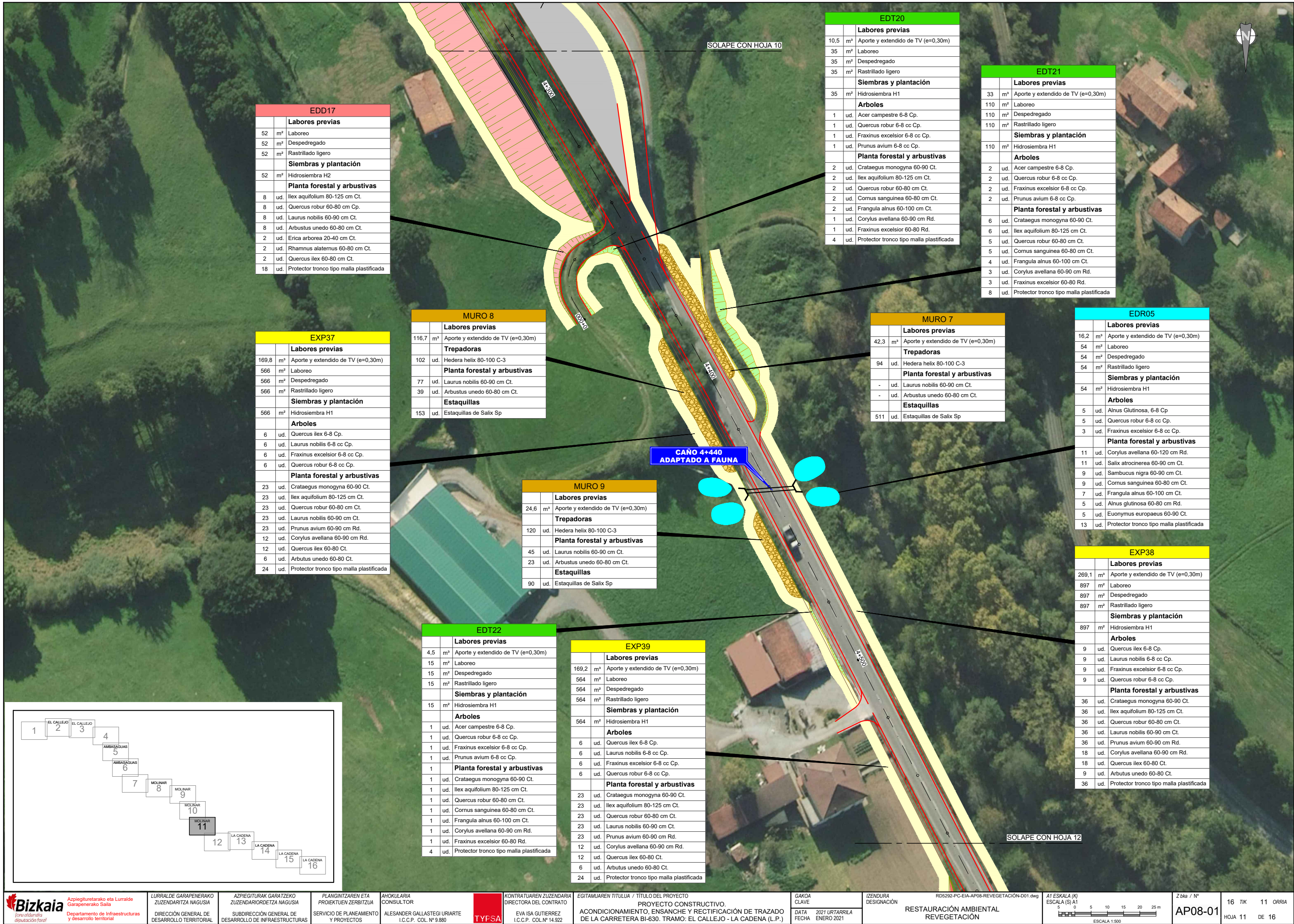
EXP36		
		Labores previas
181,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
604	m²	Laboreo
604	m²	Despedregado
604	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
604	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
7	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
7	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
7	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
7	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
25	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
25	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
25	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
25	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
25	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
13	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
13	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
7	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
28	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 6		
		Labores previas
32,4	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
		Trepadoras
144	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
		Planta forestal y arbustivas
108	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
54	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.

VA05		
		Labores previas
253,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
844	m²	Laboreo
844	m²	Despedregado
844	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
844	m²	Hidrosiembra H1
		Arboles
9	ud.	Betula alba 6-8 Cp.
1	ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
9	ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
9	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
		Planta forestal y arbustivas
34	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
34	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
34	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
34	ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
34	ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
26	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
17	ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
28	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDD16		
		Labores previas
1238	m²	Laboreo
1238	m²	Despedregado
1238	m²	Rastrillado ligero
		Siembras y plantación
1238	m²	Hidrosiembra H2
		Planta forestal y arbustivas
62	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
62	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
50	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
50	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
38	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
25	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
25	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
312	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EDD17		
		Labores previas
52	m²	Laboreo
52	m²	Despedregado
52	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
52	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
8	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
8	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
8	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
2	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
18	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP37		
		Labores previas
169,8	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
566	m²	Laboreo
566	m²	Despedregado
566	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
566	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
6	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
6	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
6	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
6	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
23	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
23	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
23	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
23	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
23	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
12	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
12	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
6	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
24	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 8		
		Labores previas
116,7	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras		
102	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
Planta forestal y arbustivas		
77	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
39	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Estaquillas		
153	ud.	Estaquillas de Salix Sp

MURO 9		
		Labores previas
24,6	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras		
120	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
Planta forestal y arbustivas		
45	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
23	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Estaquillas		
90	ud.	Estaquillas de Salix Sp

EDT22		
		Labores previas
4,5	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
15	m²	Laboreo
15	m²	Despedregado
15	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
15	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
1	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
1	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
1	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
1	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
1	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP39		
		Labores previas
169,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
564	m²	Laboreo
564	m²	Despedregado
564	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
564	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
6	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
6	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
6	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
6	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
23	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
23	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
23	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
23	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
23	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
12	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
12	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
6	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
24	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

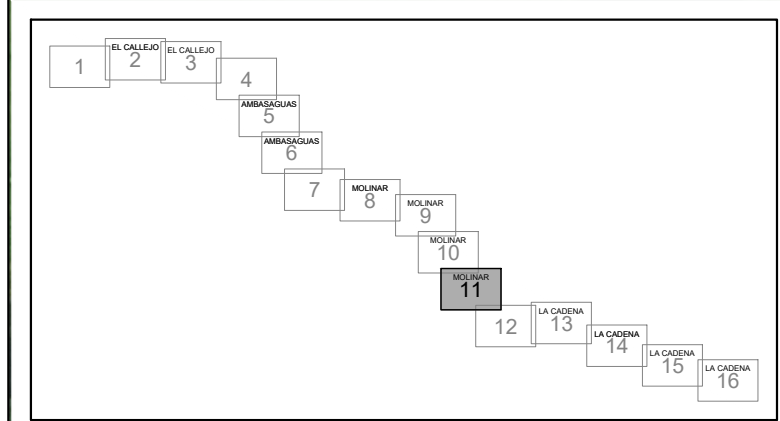
EDT20		
		Labores previas
10,5	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
35	m²	Laboreo
35	m²	Despedregado
35	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
35	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
2	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
2	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
2	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
2	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
1	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
1	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

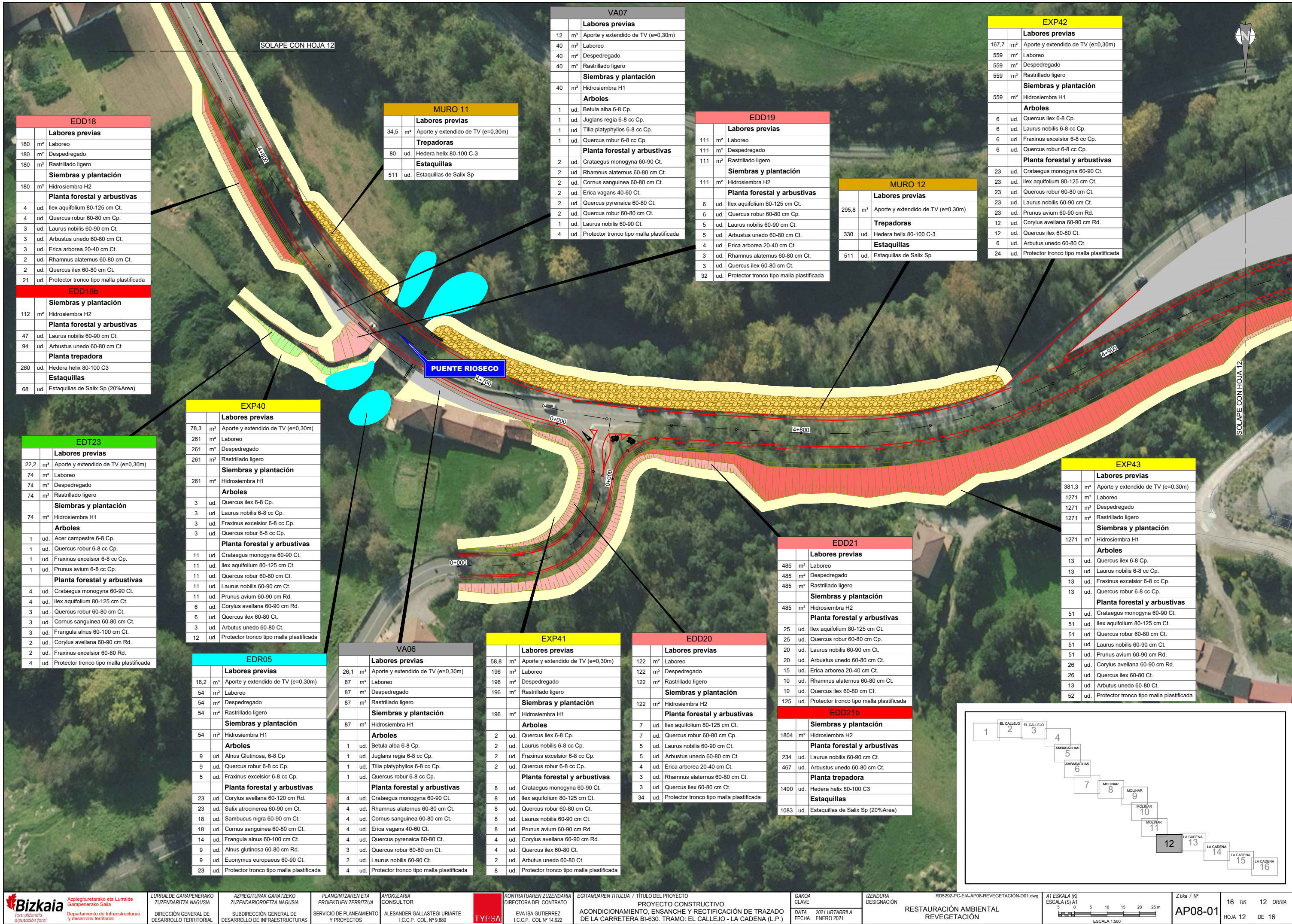
EDT21		
		Labores previas
33	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
110	m²	Laboreo
110	m²	Despedregado
110	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
110	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
2	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
2	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
6	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
6	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
5	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
5	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
4	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
3	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
3	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 7		
		Labores previas
42,3	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras		
94	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
Planta forestal y arbustivas		
-	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
-	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Estaquillas		
511	ud.	Estaquillas de Salix Sp

EDR05		
		Labores previas
16,2	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m²	Laboreo
54	m²	Despedregado
54	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
54	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
5	ud.	Alnus glutinosa, 6-8 Cp
5	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
3	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
11	ud.	Corylus avellana 60-120 cm Rd.
11	ud.	Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
9	ud.	Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
9	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
7	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
5	ud.	Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
5	ud.	Euonymus europaeus 60-90 Ct.
13	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP38		
		Labores previas
269,1	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
897	m²	Laboreo
897	m²	Despedregado
897	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
897	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
9	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
9	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
9	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
9	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
36	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
36	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
36	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
36	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
36	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
18	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
18	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
9	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
36	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada





EDD18		
		Labores previas
180	m²	Laboreo
180	m²	Despedregado
180	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
180	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
4	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
4	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
3	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
3	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
3	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
2	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
2	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
21	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDD18b		
		Siembras y plantación
112	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
47	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
94	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora		
280	ud.	Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas		
68	ud.	Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

EDT23		
		Labores previas
22,2	m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
74	m²	Laboreo
74	m²	Despedregado
74	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
74	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Acer campestre 6-8 Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
1	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
1	ud.	Prunus avium 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
4	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
4	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
3	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
3	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
3	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
2	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
2	ud.	Fraxinus excelsior 60-80 Rd.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP40		
		Labores previas
78,3	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
261	m²	Laboreo
261	m²	Despedregado
261	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
261	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
3	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
3	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
3	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
3	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
11	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
11	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
11	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
11	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
11	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
6	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
6	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
3	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
12	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDR05		
		Labores previas
16,2	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
54	m²	Laboreo
54	m²	Despedregado
54	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
54	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
9	ud.	Alnus glutinosa, 6-8 Cp
9	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
5	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
23	ud.	Corylus avellana 60-120 cm Rd.
23	ud.	Salix atrocinerea 60-90 cm Ct.
18	ud.	Sambucus nigra 60-90 cm Ct.
18	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
14	ud.	Frangula alnus 60-100 cm Ct.
9	ud.	Alnus glutinosa 60-80 cm Rd.
9	ud.	Euonymus europaeus 60-90 Ct.
23	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

VA06		
		Labores previas
26,1	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
87	m²	Laboreo
87	m²	Despedregado
87	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
87	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
1	ud.	Betula alba 6-8 Cp.
1	ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
1	ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
1	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
4	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
4	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
4	ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
4	ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
4	ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
3	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
2	ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
4	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP41		
		Labores previas
58,8	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
196	m²	Laboreo
196	m²	Despedregado
196	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
196	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
2	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
2	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
8	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
8	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
8	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
8	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
4	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
4	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
2	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
8	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EDD20		
		Labores previas
122	m²	Laboreo
122	m²	Despedregado
122	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
122	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
7	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
7	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
5	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
5	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
4	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
3	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
3	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
34	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

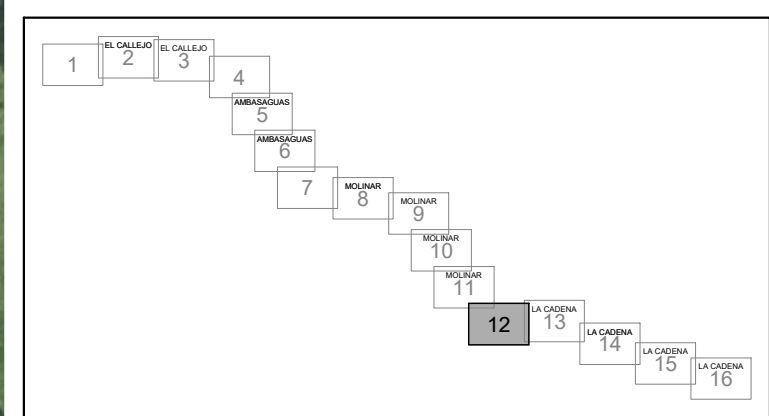
EDD21		
		Labores previas
485	m²	Laboreo
485	m²	Despedregado
485	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
485	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
25	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
25	ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
20	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
20	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
15	ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
10	ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
10	ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
125	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

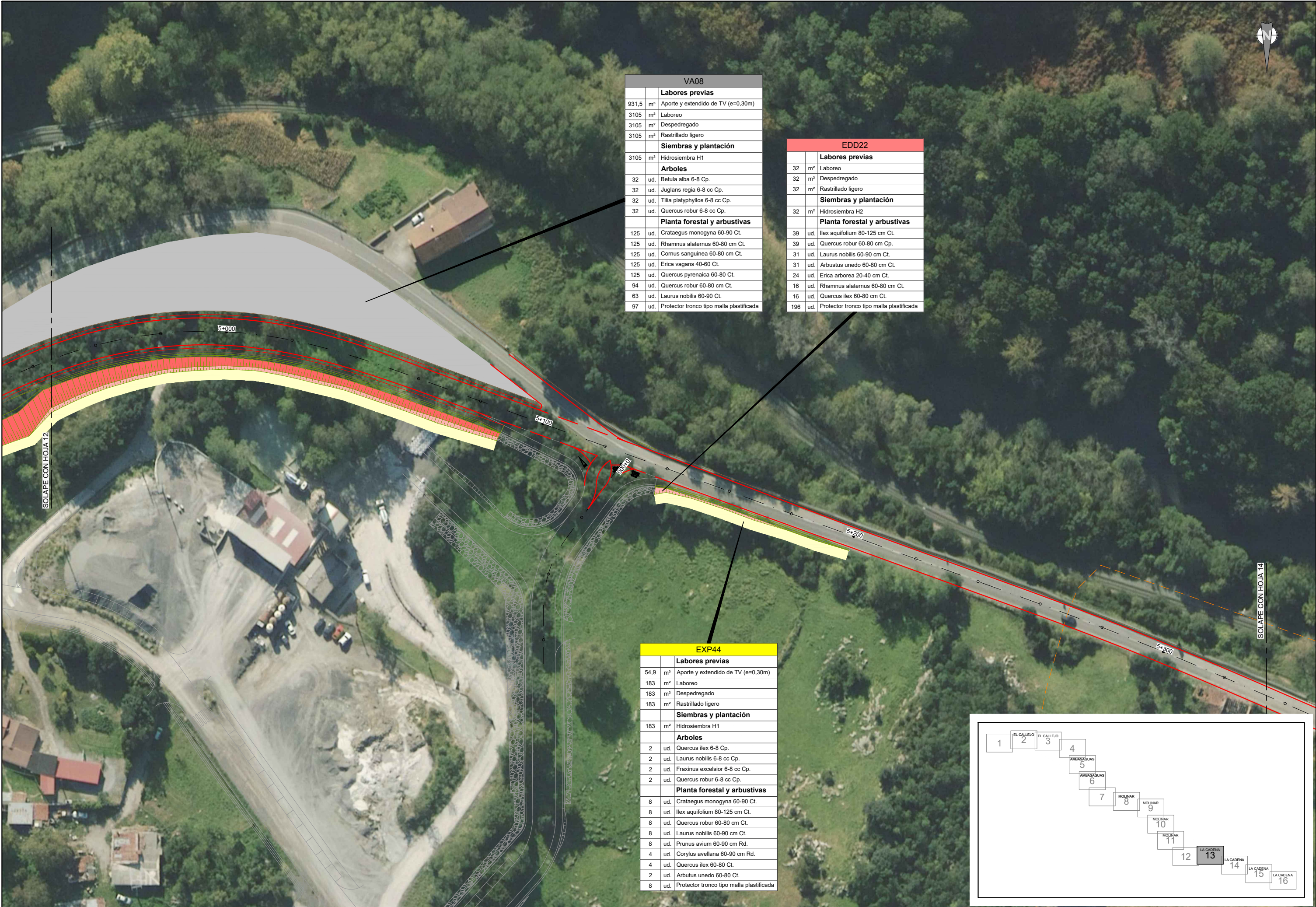
EDD21b		
		Siembras y plantación
1804	m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas		
234	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
467	ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
Planta trepadora		
1400	ud.	Hedera helix 80-100 C3
Estaquillas		
1083	ud.	Estaquillas de Salix Sp (20%Area)

EXP42		
		Labores previas
167,7	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
559	m²	Laboreo
559	m²	Despedregado
559	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
559	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
6	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
6	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
6	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
6	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
23	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
23	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
23	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
23	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
23	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
12	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
12	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
6	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
24	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

MURO 12		
		Labores previas
295,8	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
Trepadoras		
330	ud.	Hedera helix 80-100 C-3
Estaquillas		
511	ud.	Estaquillas de Salix Sp

EXP43		
		Labores previas
381,3	m³	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
1271	m²	Laboreo
1271	m²	Despedregado
1271	m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación		
1271	m²	Hidrosiembra H1
Arboles		
13	ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
13	ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
13	ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
13	ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas		
51	ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
51	ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
51	ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
51	ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
51	ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
26	ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
26	ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
13	ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
52	ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

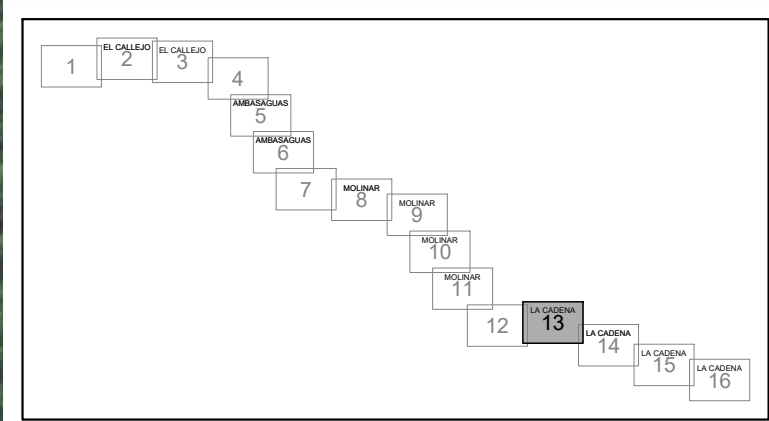


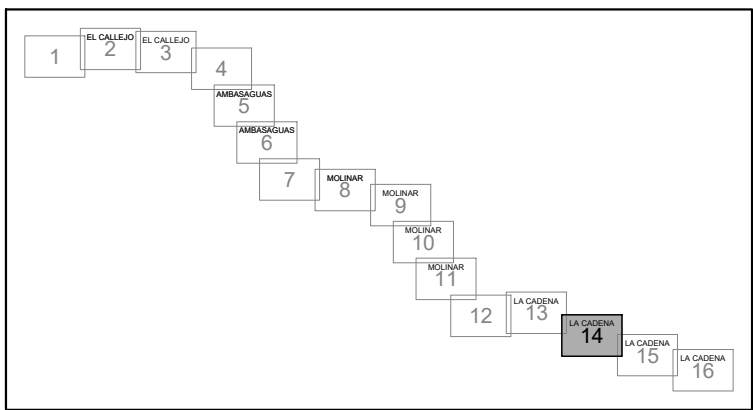


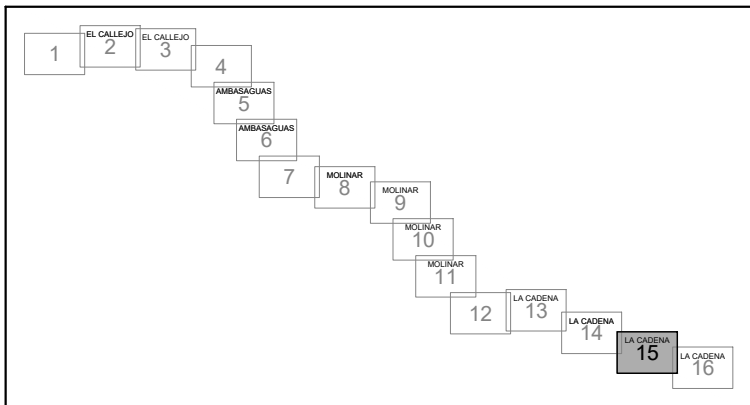
VA08	
	Labores previas
931,5 m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
3105 m²	Laboreo
3105 m²	Despedregado
3105 m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
3105 m²	Hidrosiembra H1
Arboles	
32 ud.	Betula alba 6-8 Cp.
32 ud.	Juglans regia 6-8 cc Cp.
32 ud.	Tilia platyphyllos 6-8 cc Cp.
32 ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
125 ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
125 ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
125 ud.	Cornus sanguinea 60-80 cm Ct.
125 ud.	Erica vagans 40-60 Ct.
125 ud.	Quercus pyrenaica 60-80 Ct.
94 ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
63 ud.	Laurus nobilis 60-90 Ct.
97 ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

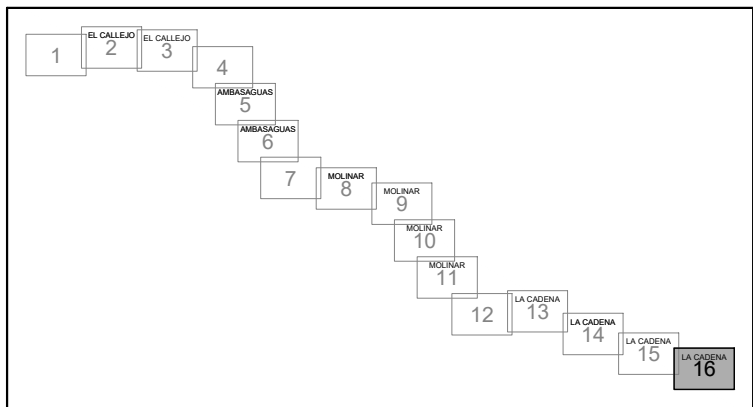
EDD22	
	Labores previas
32 m²	Laboreo
32 m²	Despedregado
32 m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
32 m²	Hidrosiembra H2
Planta forestal y arbustivas	
39 ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
39 ud.	Quercus robur 60-80 cm Cp.
31 ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
31 ud.	Arbustus unedo 60-80 cm Ct.
24 ud.	Erica arborea 20-40 cm Ct.
16 ud.	Rhamnus alaternus 60-80 cm Ct.
16 ud.	Quercus ilex 60-80 cm Ct.
196 ud.	Protector tronco tipo malla plastificada

EXP44	
	Labores previas
54,9 m²	Aporte y extendido de TV (e=0,30m)
183 m²	Laboreo
183 m²	Despedregado
183 m²	Rastrillado ligero
Siembras y plantación	
183 m²	Hidrosiembra H1
Arboles	
2 ud.	Quercus ilex 6-8 Cp.
2 ud.	Laurus nobilis 6-8 cc Cp.
2 ud.	Fraxinus excelsior 6-8 cc Cp.
2 ud.	Quercus robur 6-8 cc Cp.
Planta forestal y arbustivas	
8 ud.	Crataegus monogyna 60-90 Ct.
8 ud.	Ilex aquifolium 80-125 cm Ct.
8 ud.	Quercus robur 60-80 cm Ct.
8 ud.	Laurus nobilis 60-90 cm Ct.
8 ud.	Prunus avium 60-90 cm Rd.
4 ud.	Corylus avellana 60-90 cm Rd.
4 ud.	Quercus ilex 60-80 Ct.
2 ud.	Arbutus unedo 60-80 Ct.
8 ud.	Protector tronco tipo malla plastificada









PLIEGO

1. SEMILLAS

1.1. DEFINICIÓN

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan las características del germen de los progenitores, protegiéndolo de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo. Son, en definitiva, una forma de supervivencia de las especies vegetales.

A efectos del presente Pliego, las semillas pertenecen a los siguientes grupos:

- Gramíneas
- Leguminosas herbáceas
- Otras herbáceas
- Leñosas

Las tres primeras se pueden agrupar en pratenses, la última se puede denominar de árboles y arbustos.

1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La dosificación de las siembras depende del tamaño de la semilla por lo que se indica a continuación la cantidad de semilla que entra en un gramo, de las principales especies de hidrosiembra:

NOMBRE CIENTÍFICO	Nº SEMILLAS POR GRAMO)
Dactylis glomerata	1.400
Festuca arundinacea	500
Festuca rubra	1.300
Lolium perenne	500
Lotus corniculatus	900
Poa pratensis	5.000
Trifolium pratense	1.400
Trifolium repens	1.400

Las semillas de leguminosas y leñosas deberán llevar un proceso de pregerminación, habiéndose inoculado a las leguminosas el Rhizobium específico.

1.2.1 Gramíneas

Serán las responsables de formar la mayor parte de la cubierta herbácea. Deberán poseer un alto poder colonizador.

1.2.2 Leguminosas herbáceas

Serán las responsables de completar y equilibrar la cubierta herbácea anterior y de fijar nitrógeno atmosférico utilizable por las especies vegetales.

1.2.3 Otras herbáceas

Su misión es aumentar la diversidad de la agrupación vegetal a instalar.

1.2.4 Leñosas

Serán responsables del recubrimiento arbóreo y arbustivo del terreno a sembrar.

Las semillas de árboles y arbustos a utilizar en las siembras podrán ser de las siguientes especies,

ESPECIE	DESMONTE DEGRADABLE	POCO DESMONTE DEGRADABLE	TERRAPLÉN/ DESMONTE DEGRADABLE	MUY
<i>Erica vagans</i>	10%	5%	0,2%	
<i>Crataegus monogyna</i>			20%	
<i>Prunus spinosa</i>			45%	

Las semillas de árboles y arbustos a utilizar en las siembras directas serán generalmente de cupulíferas de las especies climácicas tratadas con rodenticidas.

En caso de no poderse obtener en el mercado semillas de cualquiera de las proyectadas y que no pudieran recogerse debido a la época o al plazo de ejecución de la obra, se pueden sustituir, con la aprobación previa de la Dirección de Obra, por aquellas otras pertenecientes a las etapas regresivas de la vegetación clímax de la zona y que con seguridad existen en el mercado.

1.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

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 un certificado de origen y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de la Obra.

Las semillas herbáceas contendrán un grado de pureza y capacidad germinativa mínimas de acuerdo al cuadro siguiente:

ESPECIE	PUREZA %	CAPACIDAD GERMINATIVA (%)
Dactylis glomerata	90	80
Festuca arundinacea	95	80

Festuca rubra	96	80
Lolium perenne	96	90
Lotus corniculatus	96	90
Poa pratensis	85	75
Trifolium pratense	97	80
Trifolium repens	97	90

Las semillas de especies leñosas contendrán un grado de pureza y capacidad germinativa mínimas de acuerdo al cuadro siguiente:

ESPECIE	DESMONTE DEGRADABLE	POCO DESMONTE DEGRADABLE
Erica vagans	95	90
Crataegus monogyna	60	70
Prunus spinosa	70	60

Para las especies no presentes en los cuadros anteriores, el peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp), de las semillas será al menos del 85% de su peso según especies 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:

$P1 = Pg \times Pp$

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

No presentarán parasitismo de insectos.

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

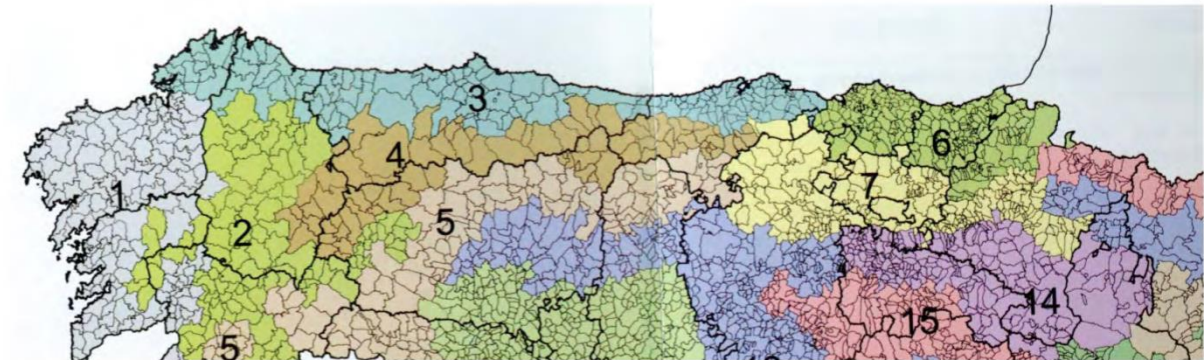
En caso de ser aceptado por la Dirección de Obra, podrán venir mezcladas de origen, en cuyo caso contarán con la etiqueta correspondiente según norma. Se especificará porcentaje de cada semilla integrante de la mezcla, así como la fecha de precintado. No se aceptarán precintados superiores a 1 año.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra. En caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, con arreglo al Reglamento de la Asociación

Internacional de Ensayos de Semillas, que en el hemisferio norte entró en vigor el 1 de Julio de 1960. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

El origen de toda semilla leñosa se acreditará mediante certificado según normas RIU (Regiones de Identificación y utilización de material forestal de reproducción), debiendo corresponder a la zona RIU 6. Bajo la aprobación de la Dirección de Obra se podrá optar por las zonas RIU 3 y 7.



Se entregará certificado de empresa acreditada de haberse realizado la pregerminación de las semillas leñosas, indicando procesos y fechas del proceso. No se aceptarán semillas cuyo proceso de pregerminación no haya finalizado 1 día antes de la siembra.

2 TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES

2.1. DEFINICIÓN

2.1.1 Suelos o tierras vegetales

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

Clasificación de las tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola con materia orgánica, nutrientes y otros elementos que mejoren la textura y estructura aumentando la capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc.

Se denomina tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple con los mínimos establecidos seguidamente para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- -Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se requiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.
- Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

Fertilizantes

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:

- Macroelementos: cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.
- Microelementos: cada uno de los elementos químicos siguientes: boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- Fertilizante o abono mineral: todo producto desprovisto de materia orgánica que provea, en forma útil a las plantas, de uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.

- Fertilizante o abono mineral simple: el que contiene uno sólo de los macronutrientes siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- Fertilizante o abono mineral compuesto: el que contiene más de uno de los macronutrientes siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, cualquiera que sea su procedimiento de obtención.
- Fertilizante o abono portador de microelementos: el que contiene, uno o varios de los microelementos indicados, pudiendo ir éstos junto con alguno o algunos de los macronutrientes, en las cuantías que se determinen.
- Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada: son abonos químicos, generalmente recubiertos por una resina de material orgánico afectable por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura. Por lo tanto, abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.
- Fertilizantes pastillados: abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.
- Fertilizante o abono orgánico: el que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y elementos fertilizantes que para ello se señalan en este Pliego.
- Estiércol: procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que ha sufrido posterior fermentación. Nunca deberá aplicarse fresco.
- Compost: producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.
- Lodos de depuración: compost generado en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmicas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, las sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.
- Mantillo: se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Está preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor calidad. Por su alta riqueza en materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.
- Corteza compostada: la corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmiendas orgánica o húmica: producto que, aplicado al suelo, aporta o produce humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones mínimas que para éstos se exigen.
- Enmiendas caliza, magnésica o azufrada: producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entra uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre.
Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo.

La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.

- Riqueza garantizada: es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.
- Mercancía envasada: se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados.

Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.

- Granel: cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar.

La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará como mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en este Pliego los estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no implican proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel. En cada caso el proyectista especificará las condiciones a cumplir por estos productos.

Tipos de fertilizantes

Fertilizantes minerales

Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados.
- Abonos amoniacales: Cianamida de cal, Urea, Sulfato amónico, Clorhidrato amónico, Fosfato amónico.
- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato calcicomagnésico, Nitrato Potásico.
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, Nitrato amónico cálcico.
- Abonos fosfatados.
- Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, fospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc.
- Abonos potásicos.
- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.

Fertilizantes orgánicos

Los más habituales son:

- Estiércol, Compost, Lodos de depuración, Turba, Mantillo, Corteza compostada, etc.

El compost de propios será aquél que se elabore en la propia obra con los restos orgánicos del desbroce.

2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.2.1 Suelos o tierras vegetales

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas, pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que indique el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica. En tales casos deberá cumplirse lo dictado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Los cánones de aceptación para los diversos tipos que se consideran son los siguientes:

TIPO DENOMINACIÓN	GRANULOMETRIA TOTAL		TIERRA FINA	
	El, máximo	Ei. gruesos	Arcilla	Arena
T1 propios/préstamo	0% >2 cm	< 15%	< 25%	< 70%
T2 propios/préstamo	0% >5 cm	< 15%	< 35%	< 70%

TIPO DENOMINACIÓN	COMPOSICIÓN QUÍMICA					
	TIERRA FINA		C/N	N	P(p.p.m.)	K(p.p.m.)
	M.O.	pH				
T1 propios/préstamo	>6,0%	6-7,5 (*)	9-11	>0,32%	>35	>240
T2 propios/préstamo	>3,5%	>6	4-12	>0,2%	>25	>180

*. En la T2 para hoyo de plantación el pH estará comprendido entre 6-7,5 a no ser que se indique expresamente lo contrario.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines

En ningún caso se utilizarán tierras vegetales procedentes de ubicaciones que anteriormente tuvieran presencia de especies invasoras, especialmente Cortaderia selloana, Buddlejia davidii y Acacia sp., con

el fin de evitar la contaminación y extendido mediante rizomas o semilla, a menos que la Dirección de Obra lo considere admisible, adoptando las medidas necesarias.

2.2.2 Fertilizantes

Fertilizantes minerales

Deberán cumplir lo especificado en:

- O.M. de 10 de Julio de 1955
- -O.M. 10 Junio 1970 sobre Ordenación y Control de fertilizantes
- O.M. 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.
- - Cualesquiera otras que pudieran haberse dictado posteriormente.

Deberán venir envasados, etiquetados y debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20%).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21 °C y su composición en macro y microelementos.

Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 12-14, 16-18, 22-24 meses.

Fertilizantes orgánicos

El estiércol deberá ser de ganado vacuno, caballar u ovino, siendo en este último caso menores las cantidades usadas, ya que puede quemar las plantas de la plantación.

Las características que debe cumplir el estiércol utilizado como fertilizante deben ser las siguientes:

- -Estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45) y superior a veinticinco grados (25).
- La riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos por mil será: 5 para el nitrógeno, 3 para el anhídrido fosfórico y 5 para la potasa.
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,5.
- La densidad mínima será de 0,75.
- Relación carbono nitrógeno: 7,2.
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa negra y ligeramente húmeda.

Las características técnicas del compost serán las siguientes:

- Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15).

- En el caso de compost elaborado a partir de basuras urbanas, éste no deberá contener sustancias que puedan ser tóxicas para la planta o para el medio en el que sea utilizado.
- El compost previsto para la hidrosiembra H4 tendrá un elevado contenido en arcilla y limo.

El compost de propios en obra se elaborará a partir de los restos del desbroce, siguiendo el siguiente proceso:

- Selección de la fracción orgánica obtenida del desbroce, separando la tierra, piedras y otros restos inorgánicos, así como las raíces, tocones y troncos de diámetro superior a 12 cm. Estos últimos podrían

incorporarse al proceso mediante un astillado o trituración previa.

- Tratamiento de los residuos vegetales mediante una máquina desfibradora. El desfibrado se realizará hasta fragmentos de menos de 15 cm de largo y 2 cm de ancho o diámetro.
- Depósito del producto desfibrado en almiarés triangulares o pardas rectangulares, de altura nunca superior a 3 m. Se podrá realizar in situ en la obra o cualquier otro espacio habilitado que reúna las condiciones necesarias.
- Volteo del material con una frecuencia no inferior a un volteo cada 30 días.
- El proceso de compostaje total durará un mínimo de 180 días, al cabo del cual se podrá utilizar directamente o proceder a su cribado.
- El cribado o tamizado, en el caso de realizarse, se hará mediante cribadora con una luz de malla entre 10-30 mm, a indicación de la Dirección de Obra. El rechazo generado durante el cribado se utilizará igualmente en obra, bien para acolchados, bien como enmienda orgánica de inferior calidad.

Durante todo el proceso, se deberán tomar las medidas necesarias para que no se produzca ningún tipo de contaminación hídrica, tanto de las aguas superficiales como subterráneas. Es necesario asegurarse de la impermeabilidad de los suelos de la zona del proceso y en caso necesario habilitar una pequeña red de drenaje perimetral y una balsa de lixiviados.

Las características técnicas de los lodos de depuración serán las siguientes:

- Perfectamente compostado, libre de elementos patógenos.
- Contenidos de materia orgánica entre el 25 y el 40%.
- Exento de metales pesados.

Las características técnicas de la turba serán las siguientes:

- No contendrá cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros.
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5) y superior a cuatro (4).
- Su porcentaje mínimo en materia orgánica s.m.s. será del 75%.
- Nitrógeno total > 0,05%
- Humedad máxima 55%
- Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el 200% de agua, sobre la base de su peso seco constante.

Las características del mantillo serán las siguientes:

- Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su utilización y evitar apelotonamientos, debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).
- La densidad media será como mínimo de seiscientos (600).

Las características a cumplir por la corteza son:

- La corteza debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos.
- Densidad aparente de 0,25-0,30.
- pH en agua de $6 \pm 0,5$.
- Porcentaje en materia orgánica > 80%.

Las características técnicas del sustrato artificial serán tales que permitan garantizar su estabilidad y durabilidad como soporte de las semillas colonizadoras y que faciliten su germinación.

El Contratista viene obligado a facilitar a la Dirección de Obra las especificaciones técnicas del sustrato artificial propuesto.

Con carácter general en su composición entran a formar parte productos del siguiente tipo:

- Turba rubia tipo Spagnum.
- Compost de corteza de conífera.
- Arena fina (de granulometría inferior a 0,5).
- Estabilizador de origen orgánico.
- Abono mineral de lenta liberación.
- Fibras de poliéster.
- Retenedor de humedad.

2.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

2.3.1 Tierra vegetal

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

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

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) metros cúbicos o fracción utilizada.

2.3.2 Fertilizantes

En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Los fertilizantes a utilizar en cada tipo de abonado o enmienda serán los especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. Cualquier variación en lo allí indicado deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

El contenido en cada uno de los elementos que determina en la riqueza garantizada de cada producto se expresará de la siguiente forma:

- N para todas las formas de nitrógeno.
- P₂O₅ para todas las formas de fósforo.
- K₂O para todas las formas de potasio.
- Ca para todas las formas de calcio.
- Mg para todas las formas de magnesio.
- S para todas las formas de azufre.
- B para todas las formas de boro.
- Cl para todas las formas de cloro.
- Co para todas las formas de cobalto.
- Cu para todas las formas de cobre.
- Fe para todas las formas de hierro.
- Mn para todas las formas de manganeso.
- Mo para todas las formas de molibdeno.
- Na para todas las formas de sodio.
- Zn para todas las formas de cinc

En caso de que algún producto contenga más de un macroelemento, éstos se expresarán en el orden citado. Las riquezas garantizadas de cada elemento útil se expresarán en tanto por ciento referido al peso de mercancía tal como se presenta en el comercio. Las riquezas de los fertilizantes compuestos se expresarán obligatoriamente utilizando números enteros.

En cuanto a los abonos orgánicos, la materia orgánica se expresará en tanto por ciento determinada, según los métodos oficiales y referida a sustancia seca.

Deberán cumplir en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, y por laboratorios especializados.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio de la Dirección de la obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que bien por el tiempo de almacenaje, bien por la condición del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportados a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo, a excepción del compost de elaboración propia en obra.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- -El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas.

Los compost que no sean de propios y lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de compostaje. El compost de elaboración propia en obra deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra de forma previa a su utilización.

2.3.3. Sustrato artificial

Los distintos componentes de la mezcla deben ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras y, en cualquier caso, cada uno de dichos componentes podrá ser sometido a los ensayos que se les han previsto individualmente; estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y por laboratorios especializados.

3. ESTABILIZADORES, MULCHES Y ADITIVOS O MEJORANTES PARA SIEMBRAS

3.1. DEFINICIÓN

3.1.1 Estabilizadores

Se entiende por estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado debe permitir la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo mejorando la estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo. A la vez debe ligar las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

Tipos

Generalmente son fórmulas complejas a base de una solución acuosa de un polímero sintético de tipo acrílico y/o alginatos de sodio tipo garrofín procedentes de algas como la Laminaria flexicaulis y el Ascophyllum nodosum, con otros productos más o menos secretos de difícil determinación. Existen varios tipos de estabilizadores como los que se indican a continuación:

- Dispersiones sintéticas.
- Concentrados sintéticos.
- Polímeros en emulsión.
- Betunes y emulsiones asfálticas.
- Metil celulosa.
- Aceites pesados.

Se distinguirán los más usados que son los siguientes:

- A base de polímero de polibutadieno tipo Hidrobiol, Verdyol o Terravest.
- Copolímeros tipo Curasol, Biovert, Agrofix, etc.
- Hidrocoloides vegetales.

3.1.2 Mulches

Se define como "mulch" toda cubierta superficial de origen natural o artificial que, utilizado con los demás componentes de las siembras, reduce las pérdidas de agua en el suelo por evaporación, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

Existen diversos tipos de mulch:

- Materiales pesados: arcilla, bentonita,
- Materiales ligeros: lavas, silicatos, cenizas industriales,
- Materiales orgánicos: paja, heno, celulosas, cortezas, ...
- Compost.
- Hidrosilicatos.
- Alginatos.
- Espumas sintéticas.

- Fibras de madera.

A efectos de este Pliego se consideran tres tipos de mulch:

- Mulch de paja y heno: la paja de cereal picada consiste en caña del cereal seca y separada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos; el heno picado consiste en hierba segada y seca que se trocea por procedimientos mecánicos.
- Mulch de celulosa: sustancia insoluble en agua obtenida de las células vegetales por procedimientos mecánicos y nunca químicos. Con dos subtipos: de fibra larga (coníferas) y de fibra corta (frondosas).
- Mulch de fibras de madera: fibra de madera 100%, exenta de procesos químicos y formado por filamentos de más de 1 cm de largo.

Los mulches de fibra corta tienen menor capacidad de retención de agua que otros sistemas, limitación que para nuestro caso carece de mucha importancia dado el clima húmedo presente en la zona. Del mismo modo ejerce un poder regulador de la temperatura inferior, por lo que su poder aislante es limitado, sin embargo, dado el clima templado del área de estudio, este problema insalvable en otros casos aquí se obvia.

3.1.3 Aditivos o mejorantes de la siembra

Definiremos como aditivo o mejorante de la hidrosiembra al material no utilizado en las siembras habituales, pero que es necesaria su adición en ciertos casos, bien por ser las condiciones del medio a hidrosembrar extremas o muy duras, o bien por que las deficiencias de algún elemento del suelo sean tan importantes que puedan causar la muerte de la semilla o de la plántula.

Pertenecen a este grupo una serie de productos que mejoran la germinación o el establecimiento de los vegetales sembrados.

Entre éstos se incluyen los inóculos de Rhizobium para las leguminosas, productos hormonales que activan la germinación y fungicidas que evitan podredumbres a las plántulas.

Los posibles aditivos o mejorantes se clasifican en los siguientes grupos:

- Rhizobium.
- Ácidos húmicos y fúlvicos.
- Quelatos.
- Complejos orgánicos.
- Otros, como productos hormonales y fungicidas, caliza activa, enmiendas de alta eficacia para suelos, azufre, reductores de salinidad por disolución de sodio, etc.

Las dosis y composición de los distintos tipos se especificarán en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

3.1.4 Polímeros sintéticos absorbentes

Los polímeros sintéticos absorbentes son acondicionadores de suelos que los mejoran de forma que se aprovecha mejor el agua en cualquier uso agrícola donde el establecimiento vegetal está amenazado por la falta de ese elemento.

Principalmente hay tres tipos de productos que se incluyen:

- Copolímeros feculosos.

- Polivinílicos de alcohol.
- Poliacrilamidas.

La principal diferencia y más importante entre los distintos tipos es que la propiedad de absorción y de retención de agua es afectada en diferentes niveles por la cantidad de sales disueltas en el agua del suelo.

3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.2.1 Estabilizadores

Los estabilizadores deberán cumplir las siguientes condiciones:

- -Ser productos que al incorporarse al terreno formen una capa superficial resistente a la erosión y de un espesor similar al que, verosímilmente, pueda ser afectado por aquélla.
- Utilizables por pulverización.
- No combustibles, no tóxicos ni biodegradables.
- Compatibles con otros productos que puedan reforzar o ampliar su campo de aplicación, para que satisfagan las exigencias más amplias posibles.
- Que permitan el uso de fertilizantes minerales, reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.
- Resistentes a las heladas.
- Estabilidad de almacenamiento por un mínimo de seis meses.
- No producir inhibición a la germinación de las semillas a dosis usuales.
- Debidamente avalados en sus propiedades por ensayos estandarizados.

3.2.2 Mulch

El mulch de paja es el resto del cereal sin semilla, cortado en longitudes mayores de 2 cm. Seco en un 75 %.

La proporción de paja/heno se indicará en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El mulch de celulosa, es creado por medios mecánicos de desfibrado fino de madera de resinosas con Ph neutro y sin ningún tratamiento químico. Material seco en un 90%. Fibras menores de 0,3 cm.

El mulch de fibra de madera se genera del desfibrado de árboles, con una conservación de la estructura fibrosa de la madera con longitudes mayores a 1 cm.

3.2.3 Aditivos o mejorantes de la siembra

Rhizobium

Se llama Rhizobium o Rizobio a ciertas bacterias del suelo pertenecientes a los géneros Rhizobium, Bradyrhizobium y Azorhizobium. Estas bacterias entran en asociación con las plantas de la familia Leguminosae formando en ellas un nuevo órgano llamado nódulo. Dentro de este nódulo se crea el ambiente necesario para la fijación del nitrógeno atmosférico por la bacteria que hace a la planta independiente del nitrógeno del suelo.

Cada rizobio interacciona con una o muy pocas especies de plantas estrechamente relacionadas. Esto hace que muchas veces el rizobio específico de la planta no exista en la superficie a sembrar pudiendo dar lugar a deficiencias de nitrógeno en la planta.

Las semillas de leguminosas se inoculan mojándose ligeramente con agua, jarabe, látex, u otro adhesivo.

Deben ser humedecidas lo suficiente como para permitir que la bacteria se fije a las semillas, pero no tanto como para que las semillas se peguen entre sí. La inoculación debe hacerse antes de que las semillas se siembren o al mismo tiempo. Esto último es mejor ya que en ciertas condiciones la bacteria puede morir por desecación o por altas temperaturas.

Ácidos húmicos y fúlvicos

Son la parte activa de la materia orgánica. Ellos son los que reaccionan con la arcilla formando el complejo argilohúmico, de aspecto esponjoso, y los que permiten liberar los abonos minerales bloqueados.

Se pueden diferenciar a partir de su distinta solubilidad:

- Ácido húmico: Es la fracción de las sustancias húmicas soluble en medio alcalino e insoluble en medio ácido.
- Ácido fúlvico: Es la fracción de las sustancias húmicas soluble, tanto en medio alcalino como en medio ácido.

Ni los ácidos húmicos ni los fúlvicos son compuestos químicos definidos. Cada grupo engloba multitud de compuestos diversos más o menos relacionados entre ellos.

En solución, las sustancias húmicas (ac. húmicos y fúlvicos) tiene un efecto directo y selectivo sobre el metabolismo de las plantas y como consecuencia en su crecimiento.

Los ácidos húmicos y fúlvicos, deberán proceder de yacimientos de Leonardita, de la cual se extraen los ácidos húmicos y fúlvicos de mayor calidad.

Características de los ácidos húmicos

- Contenido en carbono 50- 60%
- Contenido en nitrógeno 2- 6%
- Contenido en oxígeno 30- 35%
- Acidez total 5,6- 7,7 meq/g
- Actúan sobre la parte aérea de la planta

Características de los ácidos fúlvicos

- Contenido en carbono 40-50%
- Contenido en nitrógeno 0,8-3%
- Contenido en oxígeno 44-50%
- Acidez total 6,4-14,2 meq/g
- Actúan sobre la parte hipogea de la planta.
- Tienen una mayor capacidad para secuestrar metales que los ácidos húmicos.

Quelatos

Son compuestos formados por isómeros, los cuales tienen la capacidad de englobar en su molécula átomos de metales alcalinotérreos y/o pesados, evitando su insolubilización.

Los quelatos más comunes están elaborados a partir de ácido heptagluónico o hexagluónico de Ca, Mg, Mn, Fe, etc.

Según los resultados de los análisis de suelo se añadirán los quelatos correspondientes.

Las dosis y el tipo de quelato deberán constar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, ya que, los tipos de quelatos pueden ser para distintos metales, por lo tanto habrá que utilizar el que sea más apropiado para resolver las deficiencias concretas del suelo a tratar. La dosis también irá en función de la gravedad de la carencia del suelo tratado.

Complejos orgánicos

Son abonos orgánicos de variada composición de asimilación inmediata o no, que mejoran la estructura del suelo, y enriquecen el suelo en materia orgánica.

Se desarrollan diferentes materiales, pero nos basaremos en los restos orgánicos procesados:

- Abonos elaborados a partir de restos orgánicos tales como pelos, cuernos, huesos, plumas, sangre, etc.
- Formados por restos orgánicos compostados, desecados y peletizados.

Los primeros son abonos que aportan sobre todo nitrógeno, aunque también proporcionan otros elementos como potasio o fósforo. Por su composición serán de liberación y asimilación lenta, ya que se degradan lentamente.

La ventaja de estos abonos con respecto a los de liberación controlada, es que aportan materia orgánica al suelo, mientras que los otros son abonos minerales inorgánicos.

Tendrán un % de materia orgánica seca superior al 65%.

3.2.4 Polímeros sintéticos absorbentes

Para conseguir una óptima función como elemento retenedor de agua, los polímeros deben tener las siguientes características:

- La riqueza de la materia activa no será inferior al noventa (90) por ciento.
- Su perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos seis (6) meses y en la oscuridad de cinco (5) años.
- La pérdida de peso acumulada debido a la descomposición del polímero por acción microbial será menor del 5% al cabo de seis (6) semanas.
- La capacidad de absorción de agua y 1 g/l de sal será de al menos ciento cincuenta (150) veces su peso en seco, siendo para el agua destilada de trescientas (300) veces.
- Vendrá presentado en granos de 0,5 a 1,5 milímetros de diámetro.
- Será capaz de formar gel al absorber agua y volver a recuperar su aspecto granulento con la desecación, habiendo liberado antes lentamente la cantidad de agua absorbida

3.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

3.3.1 Estabilizadores

Deberán cumplir, en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas

características. Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra, durante el almacenamiento del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

3.3.2 Mulches

El material se suministrará deshidratado en balas o en recipientes, las cuales deberán someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlas si estima que no cumplen las condiciones requeridas.

3.3.2 Aditivos o mejorantes de la siembra

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 los materiales, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

3.3.2 Polímeros sintéticos absorbentes

Los polímeros deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

Se suministrará el material en envases herméticamente cerrados, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la obra. En caso necesario la Dirección de la obra podrá llevar a cabo una toma de muestras sobre la que se procederá a efectuar ensayos de recepción, que verifiquen el cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado anterior.

4. PLANTAS

4.1. DEFINICIÓN

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es extraída de éste y se implanta en la ubicación que indica el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- **Árbol:** vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco. Porte final mayor de 5 metros de altura.
- **Arbusto:** vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco. Porte final menor de 5 metros de altura.
- **Vivaz:** vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años.
- A los efectos de este pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año; a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.
- **Anual:** planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- **Bienal o bianual:** que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Dentro de los arbustos se diferencian:

- **Mata o subarbusto:** arbusto de altura inferior a un metro.
- **Tapizante:** vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- **Enredadera y trepadora:** planta capaz de remontar obstáculos por medio de zarcillos o cualquier otro medio, cubriendo parcial o totalmente el mismo. Aunque algunas lianas y enredaderas no tengan capacidad de remontar obstáculos y sí de cubrir colgando, se incluyen aquí en este concepto.
- **Esqueje:** fragmento de cualquier parte de un vegetal y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

Otras definiciones de interés son:

- **Conífera enana:** gimnosperma de escaso desarrollo natural o por desarrollo de cultivares específicos utilizada en jardinería generalmente para rocallas y detalles.
- **Tepes:** porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

En cuanto a la parte radical se aportan las siguientes definiciones:

- **Raíz desnuda:** se entiende por raíz desnuda el sistema radical sin tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes.
- **Cepellón:** se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.
El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- **-En contenedor, bolsa o maceta:** se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era, en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. Los dos primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico. A efectos de este Pliego de Condiciones Técnicas, se asimilan los tres tipos a "planta en contenedor".

Las equivalencias entre los diámetros y la capacidad de los distintos tiestos, macetas o contenedores son las siguientes:

EQUIVALENCIAS ENTRE DIÁMETRO Y CAPACIDAD	
DIÁMETRO CONTENEDOR	CAPACIDAD EN LITROS (Min.)
6	0,10
8	0,20
9	0,30
10	0,40
11	0,50
12	0,74
13	1,00
14	1,53
16	1,60
17	3,11
18	3,50
20	5,23
22	6,91
25	9,96

30	17,18
35	25,26
40	35,00
45	46,00
50	59,00
60	85,00
70	135,00
75	165,00

Se admitirán capacidades entre los límites fijados, los cuales dependen lógicamente, de las formas de los recipientes.

En caso de sustituir plantas con envase por plantas con cepellón, éste deberá cubicar lo mismo que el envase proyectado con idénticas tolerancias.

En cuanto a las dimensiones que figuran en el Pliego se entienden:

- Altura: distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo.
- Circunferencia: perímetro del tallo tomado a un metro del cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño y porte que recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados. Para su trasplante debe de haber sufrido los correspondientes repicados acordes con su tamaño.

4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.2.1 Procedencia

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en ingeniería naturalística, que crecen a lo largo de los cursos de agua y se pueden recoger en los mismos, sobre protecciones de taludes ya realizadas o la mejor solución en cultivos específicos.

Las plantas forestales, arbustivas y enredaderas deberán acreditar el origen de la semilla de acuerdo a las Normas RIU (Regiones de Identificación y Utilización de Material Forestal de Reproducción) donde los orígenes más cercanos corresponderán a las RIU 6, pudiéndose ampliar a las RIU 7 y 3, bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

4.2.2 Condiciones generales

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivares señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural. En las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia y/o la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura; y para las plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta, preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior al 10% en zona interurbana y 2% en zona urbana.

4.2.3 Condiciones específicas

Para la formación de setos y pantallas en zona urbana, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnechas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas incluso espinosas cuando se trate de impedir el acceso.

En ciertos casos y a juicio del Director de la Obra, puede ser considerada interesante la poca uniformidad en cuanto a tonos y tamaños, con el fin de obtener una sensación menos artificial de la

Las plantas utilizadas en ingeniería naturalística pueden ser vivas o muertas. En el primer caso con raíces o sin ellas.

Las ramas muertas serán preferiblemente de especies sin capacidad de reproducción vegetativa, pero recién cortadas.

Los tallos necesarios para la ejecución de los estaquillados, lechos de estacas, colchón de ramas, etc. serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa, largas, derechas, y ramificadas o no según la técnica utilizada.

4.2.4 Transporte, presentación y conservación de las plantas

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

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.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

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.

4.2.5 Clasificación

Con el fin de conseguir una mínima sistematización en las plantaciones con lo cual poder agrupar y valorar los diversos conceptos relativos a varios suministros, así como a las labores y operaciones que genéricamente puedan corresponderles se establece de forma general el siguiente orden clasificatorio:

- Perennes (Coníferas o Frondosas).
- Caducifolias (Coníferas o Frondosas).
- Arbustos (Enredaderas, Matas, Tapizantes).

Las cuáles se subdividen a su vez por su tamaño y presentación de raíces.

PERENNES			CADUCIFOLIAS			ARBUSTOS, ENRED., TAPIZ.		
Tipo	Tamaño	Raíces	Tipo	Tamaño	Raíces	Tipo	Tamaño cm	Raíces
C1	>15	CF	F0C		AF300/CF1	AR1	1/1	Rd
C2	20-60	C 8L	F0CP		200-2000	AR2	40-80	Rd
C3	40-125	C 10L	F1R/C	60-150	Rd/Cep	AR3	>80	Rd
C4	80-175	C 15L	F2R/C	150-250	Rd/Cep	AC1	1/1	C 8
C5	100-250	C 35 I (1)	F3R/C	6-10	Rd/Cep	AC2	20-60	C 1,5II
C6	150-500	C 50I	F4R/C	6-14	Rd/Cep	AC3	20-150	C 3,0 I
C7	150-550	Esc.	F5C	10-18	Cep (1)	AC4	40-150	C 6,0 I
			F6C	14-50	Cep	AC5	60-150	C 10I
			F7C	14-50 Ejemp.	Esc.	AC6	60-150	C 10I

Las frondosas que, aun siendo perennes, por su porte tengan el fuste limpio, de forma que sea costumbre su medición por circunferencia y no por altura, se incluirán a todos los efectos en la categoría de caducas.

Igualmente, las frondosas que, aun siendo caducas, por ser marcescentes o muy ramificadas o por cualquier otra causa sea costumbre su medición por altura y no por circunferencia, se incluirán asimismo en la categoría de perennes.

Las palmeras y otras plantas exóticas cuya medición es atípica se definirán específicamente en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, así como otros casos posibles de plantación por partes vivas de plantas: bulbos, rizomas, esquejes, etc.

Cada planta tiene asignado un grupo que atiende a la calidad de la planta. De este modo la clasificación que se establece es Grupo A, Grupo B y grupo C. El grupo C corresponde a una calidad excelente; el grupo B a calidad media y el grupo A a calidad más baja de vivero.

Tipos de planta perennes

- C1 Coníferas o frondosas perennes en contenedor forestal:
 - Tamaño según especies, pero mayor de 15 cm. de altura.
 - En contenedor forestal.
- C2 Coníferas o frondosas perennes 20 - 60 cm en maceta:
 - Tamaño 20 - 60 cm según especies.
 - Contenedor de 8 cm.
- C3 Coníferas o frondosas perennes 40 - 125 cm con cepellón:
 - Tamaño 40 - 125 cm.
 - Contenedor o cepellón de 10 l.
- C4 Coníferas o frondosas perennes 80 - 175 cm con cepellón
 - Tamaño 80 - 175 cm.
 - Contenedor o cepellón de 15 l.
- C5 Coníferas o frondosas perennes 100 - 250 cm con cepellón.
 - Tamaño 100 - 250 cm.
 - Contenedor o cepellón de 35 l. o escayolado.
- C6 Coníferas o frondosas perennes 150-500 con cepellón.
 - Tamaño 150-500 Porte natural de gran ejemplar.
 - Contenedor o cepellón de 50 l. o escayolado.
- C7 Coníferas o frondosas perennes 150-550 con cepellón ejemplar
 - Contenedor o cepellón de 75 l. o escayolado.

Tipos de planta caducifolia

- F0C Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml o Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
 - Tamaño >15cm
 - Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
- F0CP Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
 - Tamaño >15cm. Pendiente >45°

Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.

- F1R Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm a raíz desnuda y F1C Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm con cepellón.
 - Tamaño 60-150 cm
 - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 8 cm según subtipo.
- F2R Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm a raíz desnuda y F2C Frondosa o conífera caduca de 150-250 cm con cepellón.
 - Tamaño 150-250 cm
 - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 1,5 l según subtipo.
- F3R Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm a raíz desnuda y F3C Frondosa o conífera caduca de 6- 10 cm con cepellón.
 - Circunferencia 6-10 cm.
 - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 10 l según subtipo.
- F4R Frondosa o conífera caduca de 6-14 cm a raíz desnuda y F4C Frondosa o conífera caduca de 6-14 cm con cepellón.
 - Circunferencia 6-14 cm.
 - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 25 l según subtipo.
- F5C Frondosa o conífera caduca de 10-18 cm con cepellón.
 - Circunferencia mayor de 10-18 cm
 - Cepellón o contenedor de 50 l.
- F6C Frondosa o conífera caduca de 14-50 cm con cepellón.
 - Circunferencia de 14-50 cm
 - Cepellón o contenedor de 75 l.
- F7C Frondosa o conífera caduca > de 18 cm ejemplar.
 - Circunferencia > 18 cm ejemplar
 - Cepellón o contenedor de 100 l.

Tipos de plantas arbustivas

- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda.
 - Tamaño una savia y un repicado.
 - Raíz desnuda.
- AR2 arbusto de 40-80 cm a raíz desnuda.
 - Tamaño 40-80 cm.
 - Raíz desnuda.
- AR3 arbusto >80 cm a raíz desnuda.
 - Tamaño >80 cm.
 - Raíz desnuda.
- AC1 arbusto de una savia y un repicado en contenedor de 8 cm.

- Tamaño una savia y un repicado.
- Contenedor de 8 cm.
- AC2 arbusto de 20 - 60 cm en contenedor o cepellón de 1,5 l.
 - Tamaño 20 - 60 cm según especies.
 - Contenedor o cepellón de 1,5 l.
- AC3 arbusto de 20-150 cm en contenedor o cepellón de 3 l.
 - Tamaño 20-150 cm según especies.
 - Contenedor o cepellón de 3 l.
- AC4 arbusto de 40-150 cm en contenedor o cepellón de 6 l.
 - Tamaño 40-150 cm según especies.
 - Contenedor o cepellón de 6 l.
- AC5 arbusto de 60-150 cm en contenedor o cepellón de 10 l.
 - Tamaño 60-150 cm según especies.
 - Contenedor o cepellón de 10 l.
- AC6 arbusto de 60-150 cm en contenedor o cepellón de 10 l.- Topiaria o variedad especial
 - Tamaño 60-150 cm según especies. - Topiaria o variedad especial
 - Contenedor o cepellón de 10 l.

4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

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, además, lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares que se establezcan del Proyecto.

Previa a las labores de plantación, el Contratista deberá garantizar para las plantas forestales, arbustivas y enredaderas que el origen de la semilla de acuerdo a las Normas RIU (Regiones de Identificación y Utilización de Material Forestal de Reproducción) corresponderá a las RIU 6, o RIU 7 y 3 bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

Los árboles que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas (por su baja calidad, porte o estado fitosanitario defectuoso, por presentar daños...) y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

5. MATERIALES PARA BIOTÉCNICAS

5.1. DEFINICIÓN

Los materiales para utilizar se pueden agrupar en dos grandes grupos:

- Material vivo. Consiste en ramas y estacas vivas.
- Material inerte. Se utilizarán elementos de madera como troncos y piquetas; y de acero como clavos, grapas, piquetas y barras.

El material vivo empleado para las biotecnias tiene la particularidad de poseer capacidad de reproducción vegetativa, gracias a lo cual es capaz de arraigar y desarrollarse en la ubicación destinada.

Los clavos, grapas y piquetas tienen la función sujetar o fijar diversos materiales y son elementos punzantes de hierro o madera.

Los troncos o maderas constituyen los elementos estructurales de estas construcciones.

5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.2.1 Ramas vivas

Serán ramas enteras vivas de especies con capacidad de reproducción vegetativa, recién cortadas, teniendo todas las ramificaciones intactas. La corteza deberá estar intacta a la hora de la implantación. Las ramas vivas cortadas deberán tener un diámetro de 1-5 cm y una longitud suficiente para construcción a la que estén destinadas.

La obtención de este material vegetal se realizará en la zona geográficamente más cercana posible y siempre previa autorización por parte de la autoridad competente. La Dirección de Obra deberá aprobar el origen y modo de obtención de dicho material.

5.2.2 Estacas vivas

Las estacas vivas necesarias para la ejecución de las biotecnias serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa, largas y derechas.

La obtención de este material vegetal se realizará en la zona geográficamente más cercana posible y siempre previa autorización por parte de la autoridad competente. La Dirección de Obra deberá aprobar el origen y modo de obtención de dicho material.

Las dimensiones de las estacas varían en función de la construcción a la que van destinadas, pero serán de un diámetro comprendido entre los 2-10 cm y una longitud comprendida entre los 30-100 cm.

5.2.3 Clavos, grapas y piquetas

Los clavos y las grapas serán de acero, mientras que las piquetas pueden ser de hierro o de materiales naturales biodegradables, debiendo cumplir la función de sujetar las estructuras en su posición original lo más ajustada al terreno.

Los clavos y grapas de hierro estarán constituidos por redondo de construcción de acero.

- Longitud 10/50 cm
- Diámetro 5/12 mm

Pueden ser en forma de U o J o las habituales utilizadas para sujeción de desmontes meteorizables.

Las piquetas podrán ser de madera o de acero, de medidas variables en función de la construcción y función a la que estén destinadas.

5.2.4 Troncos o madera

Deberá utilizarse dentro de lo posible madera propia de la obra, de coníferas, falsa acacia, castaño, roble americano u otros con duramen imputrescible y buenas características de resistencia, bajo la aprobación de la Dirección de Obra. En caso necesario, podrán utilizarse traviesas o madera tratada.

La dimensión de todas las piezas se ajustará a las indicaciones de los planos.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, azulado, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Deberán ser secas, con un máximo del 12 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, sin hundimiento de fibras, sin deformaciones por hinchazón o mermas (como acanalados o tejados, combados, o arqueados, alabeos o levantados), y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

5.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

5.3.1 Material vivo

A su llegada a pie de obra, si no van a ser utilizados inmediatamente, se almacenarán en condiciones adecuadas de humedad. Las ramas y estacas vivas deben ser puestas en zanjas verticales sobre arena húmeda, turba, musgo o agua. Pueden igualmente ser introducidos en tierra vegetal o en suelo hasta la mitad de su longitud

El almacenamiento en cámaras frigoríficas permite su utilización en todas las estaciones.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquel material que no cumpla lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas.

5.3.2 Troncos y maderas

Las maderas pueden ser cuadradas o redondas y de mayor tamaño, pero serán de las dimensiones indicadas en los Planos.

En el caso de ser cuadrados la dimensión en anchura se obtendrá por medio de la semisuma de los lados. En el caso de ser cilíndricos por medio de la semisuma de dos diámetros opuestos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado.

Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican:

- Contenido de humedad: UNE 56529- 77.
- Nudos: UNE 56521- 72.
- Fendas y acebolladuras: UNE 56520 - 72.
- Determinación de la resistencia a compresión axial: UNE 56535 - 77.
- Determinación de resistencia a la flexión: UNE 56537 - 79.
- Determinación de resistencia a la tracción: UNE 56538 - 78.

- Determinación de resistencia a la cortadura: UNE 56539 - 78.

6. SUSTENTADORES Y PROTECTORES PARA PLANTAS

6.1. DEFINICIÓN

La sustentación consiste en medidas de apoyo para sujetar los plantones y mantener su verticalidad y equilibrio, con el fin de asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que pierdan el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Los principales son:

- Tutor: vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.
- Anclajes de cepellón: el sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y fijación 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.
- Vientos: cuerdas, alambres o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura conveniente y por otro lado al suelo por medio de piquetes.

Los protectores son elementos más o menos envolventes que dificultan el acceso fácil a ciertas partes del árbol, por parte de las personas, animales silvestres o ganado.

6.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.2.1 Tutores

Se deberán utilizar para hacer tutores maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades, aunque cabe también, como es lógico, recurrir a elementos metálicos e incluso de plástico de resistencia equivalente.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el *Pinus sylvestris*.

Para el caso de zonas urbanas se podrá exigir que sean torneados.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes:

- Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.
- Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.

Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de falsa acacia, de eucalipto rojo, de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias fungicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Éstas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80 - 85 por 100 en la albura.
- Retenciones:
 - Protectores orgánicos, 20 - 30 l/m³
 - Protectores hidrosolubles, 7- 9 kg/m³ de producto sólido en solución al 3%.

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión.
- Contra la pudrición en autoclave.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cuando sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío- vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos).

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará el árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con esta protección puedan evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

6.2.2 Anclajes de cepellón

El anclaje y sujeción de cepellones de tierra constará de 3 cables con una pica en un extremo de cada cable y un aro de acero en el otro extremo del cable. Una barra de hierro hueca en uno de los extremos para colocar la pica e hincarla con la ayuda de la barra y una porra, y una cincha de poliéster para atado del cepellón en los aros de acero.

Los materiales y secciones deberán adecuarse al tamaño del cepellón y el árbol que deben sujetar. Se usarán los siguientes:

Kam 3 de Toltex ó similar para árboles de 10-12 a 18-20 cm y altura de 2-4,5 m que consta de:

- 3 picas en forma de punta de flecha en acero templado de 110x50x3.
- 3 cables de acero galvanizado de diámetro 3 mm y 0,8 m de largo.
- 3 anillos para el paso de la cincha.
- 1 cincha de 5 m y 2,5 cm de ancho.
- 1 tensor de carraca.

Kam 4 de Toltex ó similar para árboles de 18-20 cm a 40-45 y altura de 4,5-7 m que consta de:

- 3 picas en forma de punta de flecha en acero templado de 110x50x4.
- 3 cables de acero galvanizado de diámetro 4 mm y 1 m de largo.
- 3 anillos para el paso de la cincha.
- 1 cincha de 10 m y 5 cm de ancho.
- 1 tensor de carraca.

Kam 5 de Toltex ó similar para árboles de 40-45 a 60-70 y altura de hasta 11 metros que consta de:

- 3 picas en forma de punta de flecha en acero templado de 170x80x5.
- 3 cables de acero galvanizado de diámetro 5 mm y 1 m de largo.
- 3 anillos para el paso de la cincha.
- 1 cincha de 12 m y 5 cm de ancho.
- 1 tensor de carraca.

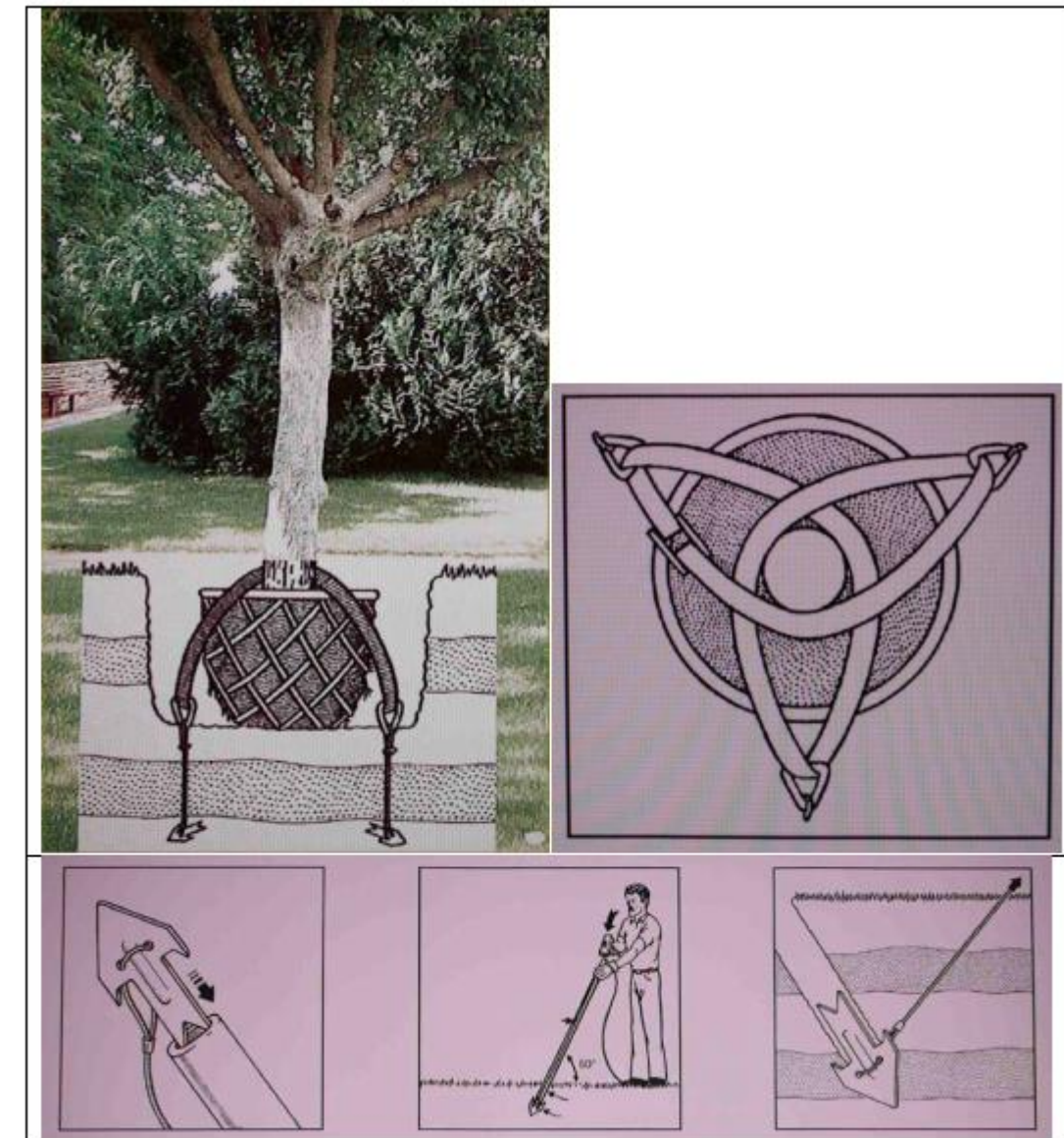


Figura 1.

6.2.3 Vientos

Los vientos constarán de tres tirantes de alambre o cable, cada uno de ellos de una longitud próxima a la altura del árbol a sujetar.

Los materiales y secciones de los mencionados tirantes serán los adecuados para poder resistir, en cada caso, las tensiones a que estarán sometidos, por el peso del árbol y la fuerza del viento.

Serán resistentes a la corrosión y consistirán generalmente en cables o alambres de hierro galvanizado o inoxidable.

Los diámetros nominales de los alambres o cables empleados en los vientos se ajustarán a la serie siguiente: 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5 y 4 mm.

Los elementos no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

En el caso del galvanizado, la aplicación de la película de cinc tendrá una dosificación mínima de seiscientos diez gramos por metro cuadrado (610 g/m²), en doble exposición.

Antes de efectuar el galvanizado deberá conformarse la lámina de acero, a fin de no dañar el recubrimiento durante el proceso de fabricación.

El galvanizado será de primera calidad, libre de defectos como burbujas, rayas o puntos sin galvanizar.

Llevarán los correspondientes tensores e irán provistos de piquetes.

Las ataduras como en el caso de los tutores deberán tener materiales de protección para no producir heridas al árbol.

6.2.4 Protectores

En este apartado se especifican tipos de protectores diferentes, orientados en general a obtener una mayor seguridad de la que proporciona un simple tutor respecto a los vientos fuertes, al ganado o la fauna, o bien las personas.

Protectores rurales de madera

Cuando las plantaciones estén en lugares accesibles al ganado, se puede realizar una protección de los árboles grandes por medio de tres o más estacas o tutores de similares características a los tutores, unidos por la parte superior y a veces por la parte media y rodeadas por tela metálica e incluso alambre de espino. Los materiales son similares a los del protector urbano de madera pero pueden ser más rústicos. La malla será de suficiente resistencia para que junto a los tutores forme una estructura que aguante el apoyo de una unidad de ganado mayor.

Las mallas de plástico serán de polietileno negro tratado anti-UV. El tamaño de la malla será de 40 milímetros como máximo.

Las metálicas cumplirán lo indicado para el galvanizado de los alambres para vientos. El tipo de la malla será de las denominadas de gallinero o bien cinegética. El tamaño de 40 milímetros como máximo en el primer caso y 100x8x10, 140x18x30, 150x13x15, 200x20x30 según el problema, en el segundo caso.

Protectores rurales de plástico

Contra ganado, cérvidos o roedores se utiliza otro tipo de protecciones para la planta forestal. Consiste en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm. También se puede emplear geotextil específico envolviendo el tronco. Ver Figura 2.

La elección de la altura depende del daño contra el que se quiera proteger las plantas.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra - violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

Con el fin de proteger la planta de las siegas en las labores de mantenimiento se diseñan protectores más resistentes arropan con tierra en la base de los árboles. Estos protectores no serían biodegradables pudiendo retirarse al cabo de varios años cuando el tronco del árbol alcance un diámetro suficiente como para no ser dañados en las labores de siega.

Habría dos opciones según el tamaño del árbol. Si el tamaño de la planta es forestal, el tubo dren se fijarán al suelo mediante dos barras de tetracero de 1 cm de diámetro y 60 cm de longitud. Si el árbol fuera de mayor tamaño, el tubo dren se cortaría longitudinalmente, abriéndolo y rodeando el tallo del árbol.

En este caso el propio tronco del árbol sustentaría el protector. Se arroja con tierra vegetal la base del protector y se clavaría un tutor de madera tratada al que se fijaría el tronco del árbol para mantener el conjunto en posición vertical.

En función del tamaño del árbol y de la exposición al viento, puede ser necesario incrementar el número de tutores de madera tratada. Véase figura 3.

En ambos casos, se procurará que la parte superior del protector de plástico, entre en contacto con la corteza del árbol para evitarle daños futuros, por lo que se procederá a darle forma redondeada o sin bordes agresivos para el tronco

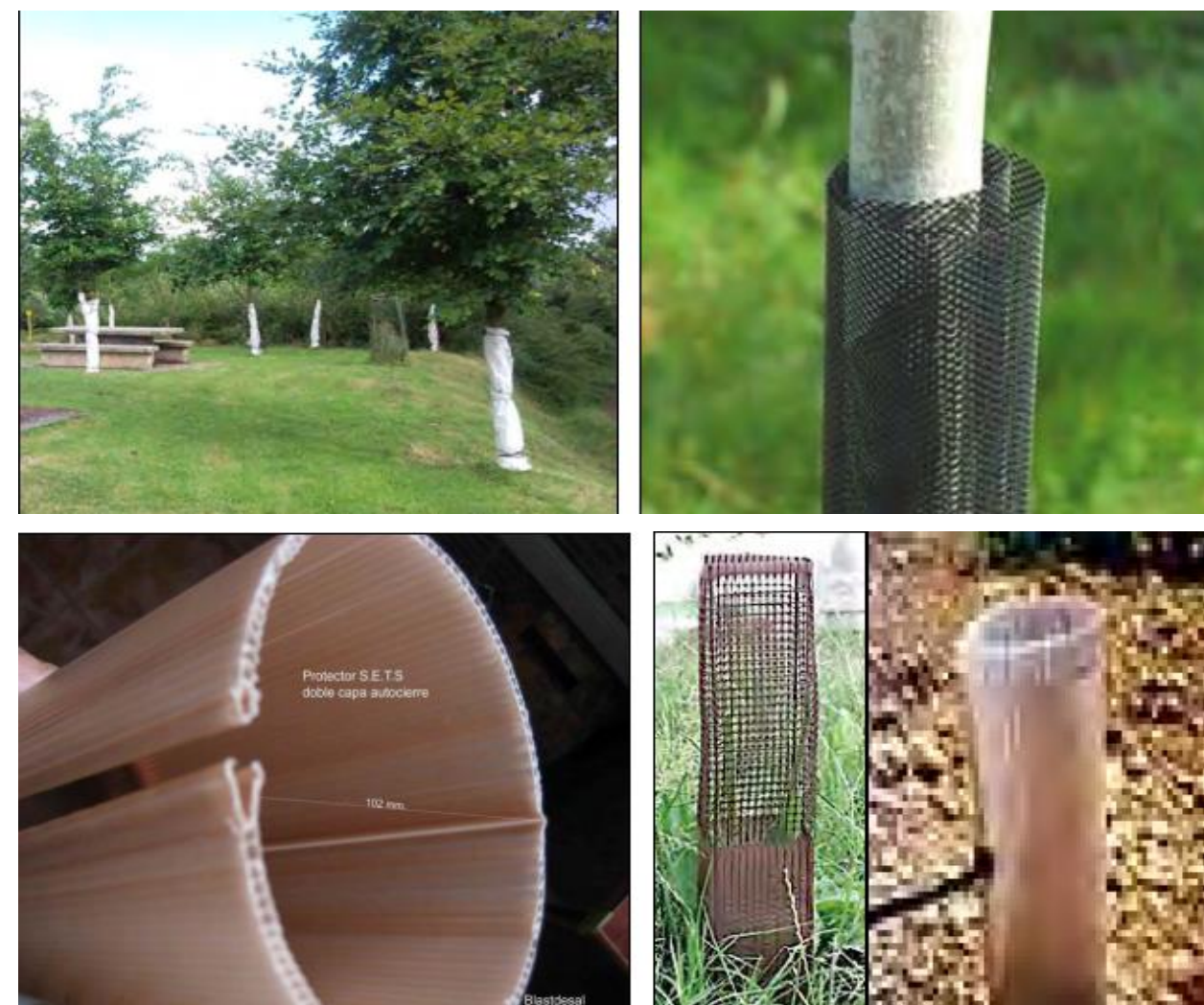


Figura 2.



Figura 3.

Protectores urbanos de madera

Puede también ser necesario dotar a los árboles recién plantados de un sistema de protección que impida que sean movidos por causas distintas a las anteriores. En zonas urbanas se puede recurrir a un protector similar al descrito para el ganado a base de tres o más estacas, pero, en este caso, las estacas deberán ser torneadas, tratadas y, en definitiva de aspecto más estético.

Se realizarán trenzados de cáñamo o similar para proteger del viento a las plantas.

Pueden estar formados por tres o cuatro tutores que se colocan en forma tronco piramidal con 30 - 50 cm. de separación o lado entre parte alta de los tutores y 60 - 100 cm. de separación o lado entre parte baja, siendo sujetos transversalmente, en su parte superior y a veces en la parte media, por medio de partes de tutor torneado y con tuercas de acero inoxidable.

6.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

Los tutores pueden ser cuadrados o redondos y de mayor tamaño, pero serán de las dimensiones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para cada tipo de planta.

En el caso de ser cuadrados la dimensión en anchura se obtendrá por medio de la semisuma de los lados. En el caso de ser cilíndricos por medio de la semisuma de dos diámetros opuestos.

La longitud de los mismos se entenderá de punta a punta.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado en el caso de los tutores.

Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican:

- Contenido de humedad: UNE 56529- 77.
- Nudos: UNE 56521- 72.

- Fendas y acebolladuras: UNE 56520 - 72.
- Determinación de la resistencia a compresión axial: UNE 56535 - 77.
- Determinación de la resistencia a la flexión: UNE 56537 - 79.
- Determinación de la resistencia a la tracción: UNE 56538 - 78.
- Determinación de la resistencia a la cortadura: UNE 56539 - 78.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado.

Los piquetes de los vientos y los elementos de los protectores de madera deberán cumplir las mismas condiciones que los tutores. Su longitud será especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

En cuanto a los vientos y los cableados del sistema de anclado de cepellones, la calidad del galvanizado será probada con arreglo a la Norma UNE 37.501 en cuanto se refiere a la dosificación de cinc, y mediante la Norma UNE 7183 en lo referente a la uniformidad del recubrimiento.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A- 444.

El transporte se efectuará con el mayor cuidado a fin de que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen roces que hagan saltar la capa de cinc.

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del galvanizado o del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Normativa vigente.

La dureza Barcol determinada según UNE 53270- 76 será de 25 más o menos dos grados.

Sometidos los paneles al ensayo de envejecimiento según la Norma ISO 879 después de 1000 horas de exposición al ensayo de xenón los cambios de color experimentados deberán ser moderados y uniformes.

Igualmente, el Contratista solicitará al fabricante documentación técnica que especifique las principales características del tipo de plástico utilizado en los protectores.

7. ACOLCHANTES

7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denominan acolchantes a aquellos materiales que colocados en superficie, en torno al cuello de la raíz de las plantas, evitan la proliferación de malas hierbas que puedan competir con la plantación.

Además, cumplen otras funciones como:

- Reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación.
- Evitar la excesiva fluctuación de temperatura a nivel de las raíces.
- Proteger la superficie del suelo de la erosión, posibilitando una mejor aireación de los suelos.
- Aportar materia orgánica al descomponerse, en el caso que sea biodegradable.

Como materiales acolchantes pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales:

- Plástico opaco.
- Tablero de fibras.
- Cartón.
- Corteza de conífera.
- Malla no biodegradable.

7.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

7.2.1 Malla no biodegradable

La malla no biodegradable a emplear en el acolchado de plantaciones será del tipo HORSOL, consistente en una tela de polipropileno.

El color podrá ser negro o verde.

Su peso será superior a 130 gr/m² si es de color verde y superior a 165 gr/m² si es de color negro.

La manta tendrá las siguientes características:

- Tratamiento estabilizante anti-UV.
- Resistente al envejecimiento en el agua.
- Resistente al medio ácido y alcalino.
- Resistente al agua de mar.
- Insensible a los agentes biológicos.

La permeabilidad de la manta de agua será, como mínimo de 13 l/m²/segundo.

La resistencia a la tracción será mayor de 21,5 kN/m en el sentido longitudinal y superior a 19,5 kN/m en el sentido transversal.

El alargamiento en la ruptura no será inferior al 20% en el sentido longitudinal ni al 18% en el sentido transversal.

Estas cualidades deben mantenerse por un mínimo de cinco años.

7.2.2 Fijaciones

El fijado al suelo se realizará por medio de grapas o piquetes.

Para los plásticos se utilizarán grapas de alambre de al menos 2 milímetros de diámetro, por 40 centímetros de largo y por 20 centímetros de ancho, medidas que se especificarán en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los piquetes serán de acero corrugado o de materiales naturales biodegradables, debiendo cumplir la función de sujetar el cartón o los tableros en su posición original.

7.3. CONTROL DE RECEPCION

Los plásticos irán dotados de un certificado de fabricación en el que se reflejen sus características técnicas.

En caso de duda la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos oportunos.

Se determinarán, en cada lote compuesto por cada 500 m² las siguientes características:

- Mallas no biodegradables
- Resistencia a la rotura por tracción
- Alargamiento a la rotura
- Estabilización a los rayos ultravioleta.

8. APOORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA

8.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

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.

8.2. MATERIALES

Los materiales deben cumplir lo especificado en el artículo "Tierra vegetal y fertilizantes".

Se distinguen diversos tipos de tierra. Se deberán indicar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares los tipos de tierra vegetal elegidos para cada caso. La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Facultativo.

8.3. 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 el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se deben 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.

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.

8.4. 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 169 "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.

9. M² LABOREO DEL TERRENO

1-DEFINICIÓN Y ALCANCE

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.

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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.

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.

4. MEDICIÓN Y ABONO

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

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

10. M² DESPREDEGADO

10.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

10.2. 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.

10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizará generalmente a mano en el momento del laboreo.

El Director 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 el Director de Obras.

10.4. CONTROL DE CALIDAD

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

10.5. MEDICIÓN Y ABONO

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

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

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

11. M² RASTRILLADO

11.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

11.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección de las líneas de nivel; es decir, perpendicular a las líneas de máxima pendiente.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del orden del uno por ciento (1 por 100), a partir del eje longitudinal hacia los lados.

En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

En el caso del césped y resiembra el rastrillado será múltiple: profundo y superficial.

El rastrillado y la escarificación se llevarán a cabo en las zonas y con la profundidad que estipule el Director de Obras.

11.3. 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.

11.4. MEDICIÓN Y ABONO

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

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

12. M² HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO TIPO H1

12.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.
- En su caso, la extensión de un tapado.
- 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.

12.2. MATERIALES

12.2.1 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: “Semillas” y “Estabilizadores, Mulches y Aditivos o mejorantes para siembras”

La mezcla de semillas será la indicada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para cada tipo de hidrosiembra de las especificadas.

Mezcla de semillas de pratenses

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:

ESPECIES	MAX EN (%) EN PESO
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Lolium perenne</i>	15
<i>Lotus corniculatus</i>	5
<i>Poa pratensis</i>	3
<i>Trifolium pratense</i>	25
<i>Trifolium repens</i>	25
<i>Vicia sativa</i>	1,7
<i>Origanum vulgare</i>	0,3

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.

12.2.2 Tipos de hidrosiembra

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

POLIBUTADIENO							
Herbac g/m ²	Polib g/m ²	Celulosa g/m ²	Paja/Fibra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libc g/m ²	Polim g/m ²	Aditivo
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

11.2.3. 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.

12.3. 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 zig-zag, 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 diera cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembradora.

En caso de existir tapado de hidrosiembra, se realizará después de la operación anterior sin solución de continuidad.

El proceso mecánico es idéntico al descrito para la siembra.

La inmediatez de las fases de siembra y tapado es de gran importancia por lo que cuando se prevea que el tiempo disponible no permitida realizar las dos fases en la misma jornada, se dejarán ambas operaciones para el día siguiente.

12.4. 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 al Director 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.

12.5. 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 del Director de la 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.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios, para las unidades anteriormente concretadas, que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

13. M² SIEMBRA DE HERBÁCEAS

13.1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define la siembra como la distribución adecuada de las semillas en un terreno acondicionado a tal fin.

Se distinguen varios casos en esta unidad:

- Siembra manual.
- Siembra mecánica.

Esta unidad de obra incluye:

- Suministro y distribución de la semilla.
- Cubrición de la semilla.
- Cuidados posteriores.

13.2. MATERIALES

Las semillas a utilizar serán las contempladas en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. Deben cumplir lo establecido en el artículo “Semillas” en cuanto a pureza, potencia germinativa y presencia.

El tapado de la semilla podrá efectuarse con la propia tierra vegetal o utilizando materiales orgánicos cubresiembras como mantillo, turba, corteza, paja, heno, etc., según indique el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. En caso de utilizarse estos materiales orgánicos deberán cumplir lo establecido en el artículo “Acolchantes”

13.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Distribución de las semillas y cubrición.
- En las siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que la siembra se haga separadamente, ya que las semillas gruesas requieren quedar más enterradas que las pequeñas y es conveniente -aunque no estrictamente necesario - efectuar la siembra de la siguiente manera:
- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación, se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.
- La siembra de cada grupo de semillas, gruesas y finas se lleva a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior.
- La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente. Esta última circunstancia suele darse cuando entran en la composición de la

mezcla solamente para asegurar un efecto inicial, ya que son de germinación más rápida, mientras se establecen las demás (caso frecuente en las especies anuales y bienales del género Lolium).

Deberán tomarse además las siguientes precauciones:

- En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.
- Época de siembra.

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, en días sin viento y suelo con tempero.

Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes.

- Dosificación
Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo que se indique en el Proyecto; pero si no se indica expresamente, la Dirección de Obra podrá fijarlas entre treinta (30) y setenta gramos por metro cuadrado (70 g/m²), según el porcentaje creciente de semillas gruesas.
Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.
- Cuidados posteriores
Consisten en aplicar riegos y siegas.
Tras la siembra si la Dirección de Obra lo autorizara, bien a petición suya o del Contratista, se procederá a regar cuando el déficit hídrico haga peligrar la pervivencia de las plantas. Si el déficit no fuese fuerte es mejor regar una vez que hayan arraigado.

14. M² HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO TIPO H2

14.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.
- En su caso, la extensión de un tapado.
- 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.

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

14.2. MATERIALES

13.2.1. 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: “Semillas” y “Estabilizadores, Mulches y Aditivos o mejorantes para siembras”

La mezcla de semillas será la indicada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para cada tipo de hidrosiembra de las especificadas.

Mezcla de semillas de pratenses

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:

ESPECIES	MAX EN (%) EN PESO
<i>Dactylis glomerata</i>	5
<i>Festuca arundinacea</i>	5
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Lolium perenne</i>	15
<i>Lotus corniculatus</i>	5
<i>Poa pratensis</i>	5
<i>Trifolium pratense</i>	20
<i>Trifolium repens</i>	25
<i>Vicia sativa</i>	4,7
<i>Origanum vulgare</i>	0,3

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.

Mezcla de semillas de leñosas

Las diferentes características de los suelos de desmonte a hidrosebrar con la mezcla de herbáceas y leñosas marcará las proporciones de las semillas leñosas a utilizar.

- Tipo A- Desmontes en rocas poco degradables:

En el caso del T.H. de Bizkaia, en este grupo se incluyen litologías tales como: calizas, calizas margosas, margocalizas, dolomías, areniscas, coladas volcánicas masivas, etc.; generalmente constituyen formaciones masivas o estratificadas en bancos métricos o decimétricos.

- Tipo B- Desmontes en rocas degradables:

En este grupo se incluyen litologías como: margas, lutitas, lutitas calcáreas, alternancias de tipo flysch, areniscas poco cementadas, ofitas, rocas piroclásticas, etc. También se incluirían zonas tectonizadas, independientemente de la litología.

- Tipo C- Desmontes en rocas muy degradables:

En este grupo se incluyen litologías como: lutitas poco cementadas, arcillas, arenas, arcillas y yesos del Keuper, rocas volcánicas muy alteradas, etc. También se incluirían zonas fuertemente tectonizadas, independientemente de la litología.

En cada una de ellas se aportarán las semillas de los diferentes estratos de colonización de las zonas degradadas.

Su definición y porcentajes a utilizar están definidos en el artículo 168. “Semillas” del capítulo II. Materiales.

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.

13.2.2. Tipos de hidrosiembra

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

POLIBUTADIENO								
Herbac g/m ²	Leñosas g/m ²	Polib g/m ²	Celulosa g/m ²	Paja/Fibra de madera g/m ²	Npk g/m ²	Libc g/m ²	Polim g/m ²	Aditivo
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

En el caso de hidrosiembras con tapado en dos pasadas, se podrán realizar con las siguientes dosificaciones:

	HERBÁCEAS		LEÑOSAS TIPO A		LEÑOSAS TIPO B		LEÑOSAS TIPO C	
	1ª Pasada	2ª Pasada	1ª Pasada	2ª Pasada	1ª Pasada	2ª Pasada	1ª Pasada	2ª Pasada
Semilla herbácea	35 gr		35 gr		35 gr		35 gr	
Semilla leñosa			0,47 gr		0,38 gr		1,11 gr	
Mulch celulosa		40 gr		40 gr		40 gr		40 gr
Mulch fibra de madera	35 gr	20 gr	35 gr	20 gr	35 gr	20 gr	35 gr	20 gr
Mulch paja	15 gr		15 gr		15 gr		15 gr	
Estabilizador	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr
Abono 15-15-15		50 gr		50 gr		50 gr		50 gr
Abono orgánico	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr

En los casos de desmontes de orientación sur, se considerará la posibilidad de la realización de un tratamiento de leñosas en dos pasadas combinado con una hidrosiembra de herbáceas H2 inmediatamente posterior a la primera hidrosiembra. Estas sobremediciones vendrán establecidas en los cuadros de mediciones.

13.2.3 Aditivos o mejorantes

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

14.3. EJECUCION 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 zig-zag, 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 dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembadora.

En caso de existir tapado de hidrosiembra, se realizará después de la operación anterior sin solución de continuidad.

El proceso mecánico es idéntico al descrito para la siembra.

La inmediatez de las fases de siembra y tapado es de gran importancia por lo que cuando se prevea que el tiempo disponible no permitirá realizar las dos fases en la misma jornada se dejarán ambas operaciones para el día siguiente.

14.4. 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 al Director 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 sea la especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de dicha obra.
- 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, según conste 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.

14.5. 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 del Director de la 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.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios, para las unidades anteriormente concretadas, que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

15. UD PLANTA DE HOJA PERSISTENTE

15.1. DEFINICION Y ALCANCE

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 “Plantas”

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	POLÍMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
C1	30x30x30 (40x40x15)	0,5			
C2	40x40x40	1,0	50	20 ¹	
C3	50x50x50 5/6x100 ²	2,0	50,	50 ³	

¹ Cuando se considere necesario

² Inclinado

³ Cuando se considere necesario

C4	60x60x60 5/6x140 ⁴	5,0	100	100	50%
C5	80x80x80 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	200	500	100%
C6	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100%
C7	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100%

14.1.1 Tipos de plantación perennes

- C1 Coníferas o frondosas perennes en contenedor forestal.
 - Hoyo de 30x30x30 o casilla de 40x40x15.
 - Materia orgánica 0,5 kg/hoyo.
- C2 Coníferas o frondosas perennes 20-60 cm en maceta.
 - Hoyo de 40x40x40.
 - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 20 g/hoyo cuando sea necesario.
- C3 Coníferas o frondosas perennes 40-125 cm con cepellón.
 - Hoyo 50x50x50.
 - Materia orgánica 2 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 50 g/hoyo cuando sea necesario.
 - Tutor inclinado 5/6x100.
- C4 Coníferas o frondosas perennes 80-175 cm con cepellón.
 - Hoyo 60x60x60.
 - Materia orgánica 5 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 100 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 100 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en el 50% del hoyo.
 - Tutor inclinado: 5/6x140.

⁴ Inclinado

- C5 Coníferas o frondosas perennes 100-250 cm con cepellón.
 - Hoyo 80x80x80.
 - Materia orgánica 20 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 200 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 500 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en todo el hoyo.
 - Anclaje de cepellón o Vientos.
- C6 Coníferas o frondosas perennes 150-500 cm.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en todo el hoyo.
 - Anclaje de cepellón o Vientos.
- C7 Coníferas o frondosas perennes 150-550 cm ejemplares.
 - Hoyo 150x150x100.
 - Materia orgánica 50 kg/hoyo.
 - Abono liberación controlada 500 g/hoyo.
 - Polímero absorbente 1000 g/hoyo.
 - Tierra vegetal en todo el hoyo.
 - Anclaje de cepellón o Vientos.

15.2. MATERIALES

14.2.1 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 artículo “Plantas”

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

14.2.2. 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 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.

15.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

14.3.1 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 el Director de la 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 desembalarse), 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).

14.3.2 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, el Director 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.

14.3.3. 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 del Director de Obra.

Casos particulares

Plantaciones de árboles especiales

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radical bien cortado, de las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del proyecto.

La plantación comprende:

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de 1,3 (de alto y ancho) veces mayor que las del cepellón o sistema radical.
- Cambio total o parte de la tierra del mismo, si así se especifica en el Proyecto o por la Dirección de Obra se estima necesario, con salida a vertedero de la sobrante y aportación de los necesarios de la calidad requerida.
- Mezcla y abonado de las tierras resultantes.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Riegos hasta su asentamiento
- Confección de alcorque de riego.
- Fijación del árbol mediante anclaje de cepellón, vientos y/o tutores.

Los árboles que en el transporte y operaciones de plantación hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

14.3.3. 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.

15.4. 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.

15.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

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.

16. UD PLANTA DE HOJA CADUCA

16.1. DEFINICION Y ALCANCE

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 “Plantas”

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	POLÍMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
F0C	40x40x40	0,5	50		
F0CO	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	20,0	200	500	100%

	8/9x250				
F5C	100x100x100 8/9x250 ⁵	30,0	300	750	100%
F6C	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100%
F7C	150x150x100 Anclaje de cepellón o vientos	50,0	500	1.000	100%

15.1.1. Tipos de plantación de caducifolias

- F0C Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml ó 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 ó 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.

⁵ Triple en forma de protector

- 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.

16.2. MATERIALES

16.2.1. 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 artículo “Plantas”

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

16.2.2. 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 y el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en 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.

16.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

16.3.1. 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 el Director de la 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).

16.3.2. 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, el Director 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.

16.3.3. 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.
- Aún 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. La capa drenante debe tener una salida de aguas hacia el exterior.
- 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 plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar, en su caso, el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

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 plantas 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 del Director de Obra.

Casos particulares

Plantaciones tardías a raíz desnuda

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse como norma general dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda parcial de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo, conservar la forma de árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

16.3.4. 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.

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.

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.

16.4. 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.

16.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

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.

17. UD PLANTA ARBUSTIVA

17.1. DEFINICION Y ALCANCE

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, 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.
- 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 "Plantas".

Las características se especifican posteriormente y se resumen en los cuadros siguientes:

TIPO VEGETAL	HOYO TUTOR	MAT.ORG. Kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLÍMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO
AR1	20x20x20				
AR2	30x30x30				
AR3	30x30x30 5/6x100				
AC1	20x20x20 5/6x140 ⁶				
AC2	30x30x30				

⁶ Cuando se considere necesario

	vientos				
AC3	30x30x30 ⁷				
AC4	40x40x40 ⁸	0,50	20	10	50%
AC5	40x40x40x	1	50	20	50%
AC6	40x40x40	1	50	20	50%

17.1.1. 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.

⁷ De caña en enredaderas

⁸ Cuando se considere necesario

- Polímero absorbente 20 g/hoyo.
- Tierra vegetal 50% del hoyo.
- AC6 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l. Topiaria ó 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.

17.2. MATERIALES

17.2.1. 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 presente el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

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

17.2.2. 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 y el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en 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.

17.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

17.3.1. 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 el Director de la 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 desembalarse), 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).

17.3.2. 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, el Director 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.
- Zanjás.

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.

17.3.3. 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 centímetros 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 zanjás 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 cm 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 arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjás, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar, en su caso, el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

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 plantas 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.

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 del Director de Obra.

Casos particulares

Plantaciones tardías a raíz desnuda

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse como norma general dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda parcial de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo, conservar la forma de árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

17.3.4. 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 o vientos

Cuando así se especifique en 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 a 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.

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.

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 acolado 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.

17.4. 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.

17.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

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.

18. UD PLANTACIÓN DE ESTACAS VIVAS

18.1. DEFINICION Y ALCANCE

Consiste en la inserción en el terreno o en los espacios entre rocas de estacas vivas leñosas de especies con capacidad de propagación vegetativa.

Puede realizarse en taludes con pendiente limitada, márgenes de ríos y de lagos, espacios y grietas de escolleras, muros secos o gaviones, en fijación de mallas y esteras, fajinas, empalizadas trenzadas, etc. Es una técnica adecuada para situaciones no complicadas, con poco tiempo y económico. Puede ser utilizada para estabilizar áreas intermedias entre otras técnicas de estabilización de taludes.

Esta unidad comprende:

- Suministro del material.
- Apertura del orificio o agujero.
- Introducción de la estaca.
- Relleno de huecos.
- Operaciones posteriores: riego y reposición de marras.

En el caso de plantación durante la construcción de estructuras como escolleras, muros secos o gaviones, se realizará su inserción de manera simultánea a la construcción de la estructura. De esta manera se obtiene un mejor resultado final con mejores rendimientos de ejecución.

18.2. MATERIALES

Serán necesarias estacas de especies leñosas capaces de formar raíces y cuyas dimensiones estarán comprendidas entre 2-10 cm de diámetro y 10-100 cm de longitud. Tendrán más de 2 años y estarán exentas de ramas laterales, limpiamente cortadas y con la corteza intacta.

El extremo basal será cortado en ángulo, con el fin de facilitar la inserción en el terreno. El extremo superior se cortará en ángulo recto. Deberán ser implantadas el mismo día que sean preparadas.

En las escolleras donde la visibilidad es limitada donde se plantarían especies tapizantes y trepadoras (*Hedera hélix* y *Lonicera periclymenum*)

Estarán sometidas a la aprobación del Director de Obra y deberán cumplir lo establecido en el artículo "Materiales para biotecnias" del presente Pliego.

18.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando se han de implantar sobre el terreno, se hará un agujero con una barra de hierro y se colocará la estaca dentro en el momento de retirar la barra. Debe apretarse la tierra que rodea la estaca para asegurarse que queda firmemente colocada.

Cuando se han de insertar o colocar en las juntas de rocas o piedras (escollera, muro seco o gaviones) se procederá de la misma forma, asegurándose de que sean lo suficientemente largas para penetrar en el terreno existente detrás.

Puede emplearse un martillo para introducir las estacas, preferentemente de madera o relleno de arena. Los martillazos serán suaves, con el fin de no rajar o partir las estacas. Se deberán sustituir aquéllas que se hayan partido o rajado.

Se han de insertar como mínimo las 4/5 partes de la longitud total de la estaca. La introducción se hará perpendicularmente al terreno, o preferiblemente con una ligera inclinación hacia la horizontal.

Las estacas se deben plantar en la estación de reposo.

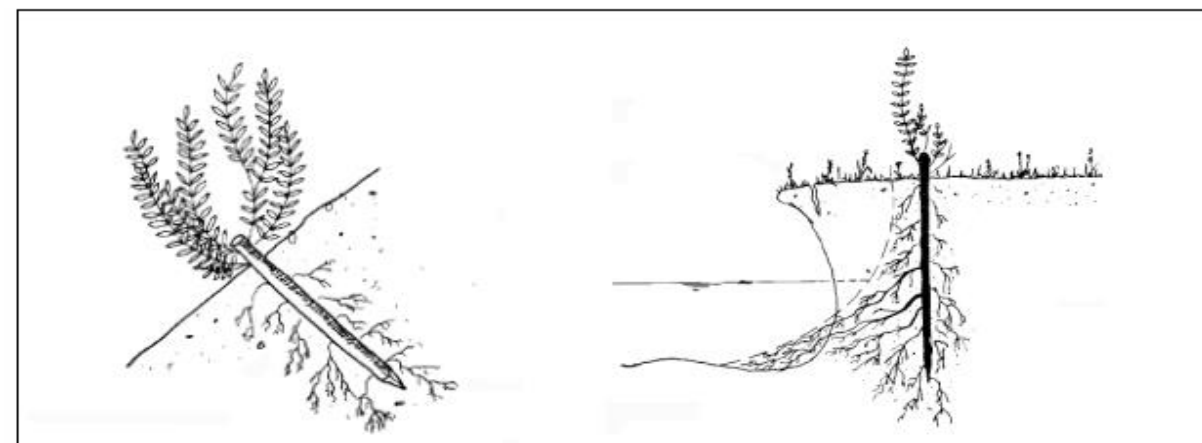


Figura 1. Ejemplos de modos de plantación de estacas vivas.

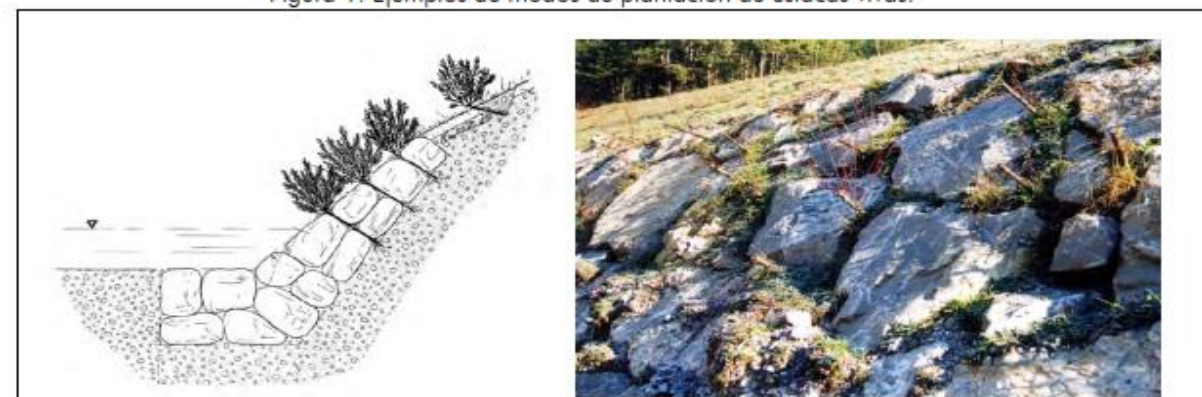


Figura 2. Plantación de estacas vivas en escollera.



Figura 3. Plantación de estacas vivas en encachado de piedra.

18.4. CONTROL DE CALIDAD

El Director de Obra comprobará las características de las estacas empleadas y la correcta ejecución de la plantación de las mismas.

Todas las unidades que no cumplan las condiciones establecidas serán repuestas con cargo al Contratista.

18.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de “plantación de estacas vivas” se realizará en uds reales ejecutadas en obra.

A la medición de las unidades resultantes se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº1.

Se considera incluido en el precio lo indicado en el Apartado 1 “Definición y Alcance” de este Artículo.

19. M² MALLA VOLUMÉTRICA

19.1. DEFINICION Y ALCANCE

Consiste en un sistema de bioingeniería especialmente diseñado para la integración de desmontes verticales en los que la pendiente es un factor limitante para el crecimiento de la vegetación y la permanencia de la semilla sobre el talud. Consiste en la colocación de una malla volumétrica tridimensional en aquellos taludes que por su altura e inclinación haga inviable el extendido de tierra vegetal.

Esta unidad incluye: la malla volumétrica en rollos de 2x25 m, incluido piquetas de hierro necesarias para su anclaje y las pérdidas por solape. Incluido colocación de malla de triple torsión y cable en coronación y base diámetro 12 o 14 mm. Posteriormente se proyectará un sustrato sobre el que se realizará la hidrosiembra H2.

19.2. MATERIALES

La malla volumétrica está formada por tres malla sintéticas termosoldadas. La superior se ha unido formando bucles que confieren al conjunto un volumen hueco para el confinamiento de sustratos.

Las características de la malla volumétrica se reflejan en la siguiente tabla:

Características	Valores	Unidad	Norma
Estructurales			
Polímero	PP + PEAD		
Color	Negro, marrón o verde		
Configuración de la red	Tridimensional		
Peso	320	g/m ²	EN 965-95
Espesor del producto	25	mm	EN 964-1
Número de ondulaciones	22	nº/m	
Luz de la malla Ondulada	10 x 10	mm	
Datos Técnicos y de Diseño			
Resistencia a la tracción:			ISO 10319-1997
- 10% Elongación	1,7	kN/m	
- 20% Elongación	3,0	kN/m	
Ratio de Pérdida de Suelo (c-Factor) ⁽¹⁾			Test lluvia (ETC)
- Intensidad de lluvia 50 mm/h	2,72		
- Intensidad de lluvia 100 mm/h	3,10		
- Intensidad de lluvia 150 mm/h	3,35		
Fuerza tractiva admisible ⁽²⁾	288	Pa (psf)	Shear Test (ETC)
Longevidad	>36	Meses	
Presentación			
Metraje	25	m	
Diámetro del rollo	70	cm	
Ancho	2	m	

⁽¹⁾ Ratio de Pérdida de Suelo= Pérdida de suelo producida en un talud desnudo dividido por la pérdida de suelo en un talud reforzado con geomalla tridimensional TRINTER, sin vegetación alguna (1/C-Factor).

⁽²⁾ Fuerza Tractiva Admisible (máxima fuerza que resiste el sistema frente al flujo hidráulico) para un recubrimiento de vegetación medio, reforzada con la geomalla TRINTER, germinada en un suelo arenoso compactado al 90% del Proctor Standard, asumiendo una pérdida de suelo de 1 cm.

La malla de triple torsión será de alambre de acero galvanizado (225/275 gr de zinc/m² según Din 1584 diámetro 2,4/2,7 mm.. con una resistencia a la tracción de 4.880 kg/mm² y con alargamiento de 12 a 20%, según Norma BBS 1052/80. Se suministrará en rollos de longitud 50-100 m de longitud y 4 m de ancho.

El sustrato tendrá la siguiente composición:

- 20 l/m2 de sustrato (75% coco – 25 % turba 0-30 mm)
- 550 g/m2 mulch de fibra corta de madera
- 10 g/m2 de estabilizante orgánico
- 20 cm3/m2 de ácido húmicos
- 30 g/m2 de ferti-hidroretenedor

19.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente al inicio de la instalación de las mallas volumétricas, se procederá al saneo y perfilado de la superficie a revestir, eliminando la vegetación existente, raíces, piedras, cárcavas, etc.

Se realizará una zanja de 20 cm de profundidad por 20 cm de ancho en la coronación del talud en la que se anclará el material. La zanja se debe realizar como mínimo a 1 m de la coronación del talud, y siempre en suelo firme.

La malla volumétrica se fijará en el interior de la zanja, mediante una hilera de piquetas distanciadas 0.5 entre sí. Una vez anclado el material se procederá al rellenado y compactación. Posteriormente se desenrollará la malla volumétrica siguiendo las líneas de máxima pendiente y se colocará paralela a la anterior tirada. El solape lateral entre rollo y rollo deberá ser como mínimo de 10 cm. Cuando se precise la realización de solapes en sentido longitudinal, para unir el extremo final de un rollo y el extremo inicial del siguiente, deben solaparse un mínimo de 100 cm, reforzando estas zonas con al menos 3 piquetas por metro lineal de solape y distribuidas al tres bolillo. El rollo de la tirada superior se solapará sobre el de la inferior.

Se fijarán piquetas de anclaje intermedias con una distribución al tresbolillo, y una densidad media de 1 piqueta/m2 Esta densidad podrá aumentar si así se deduce de las necesidades reales de la obra. En caso de afloramientos rocosos, las piquetas se instalarán contorneando estos y manteniendo la densidad media de anclajes. Las irregularidades del terreno condicionarán la distribución de las piquetas haciendo necesario una mayor densidad en aquellas zonas más irregulares de modo que se asegure el contacto íntimo entre manta y suelo.

La densidad de piquetas final vendrá determinada por la suma de piquetas en zanja de coronación más las piquetas intermedias y de solape, divididas por la superficie total.

Posteriormente sobre la malla volumétrica se colocará la malla de alambre galvanizado que se fijará al terreno mediante piquetas.

A continuación, se realizará la proyección del sustrato mediante hidrosembadora y la posterior hidrosiembra.

19.4. CONTROL DE CALIDAD

En el anclaje en coronación de las mallas volumétricas se contabilizará piquetas en al menos un 20% de los metros lineales instalados en zanja.

El retranqueo de la zanja de anclaje en coronación garantizará que el anclaje no se realice en terrenos no estables.

El revestimiento será homogéneo, prestando especial atención a las irregularidades del terreno, asegurando que las mallas se encuentran en contacto con el suelo.

La superficie deberá contar con los solapes laterales mínimos de las mallas, no se permitirá la existencia de ninguna zona sin solapar.

La calidad de los anclajes se comprobará mediante la realización de pruebas de extracción manual del 10% de los anclajes. Estos deben ser difícilmente extraíbles a mano. Previamente al inicio de la contratación de los trabajos se realizarán pruebas de longitud de anclaje para asegurar que los materiales definitivos a utilizar se ajusten a las condiciones de instalación.

Aquellos rollos en los que existan superficies de más de 2 m² en las que el acabado volumétrico sea deficiente o inexistente serán saneados eliminando el tramo de rollo defectuoso. Este protocolo será comunicado al contratista y se realizará en el momento del desenrollado, de este modo se optimizarán las labores de instalación evitando parcheados posteriores.

19.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las mallas, el sustrato y la hidrosiembra se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados, obtenidos por multiplicación de la anchura proyectada por la longitud realmente efectuada.

20. M² ACOLCHANTE

20.1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como colocación de acolchante a la práctica que consiste en cubrir superficialmente el terreno plantado con árboles o arbustos, en torno al cuello de la raíz, a fin de determinar condiciones más favorables para la vida de la planta colocada.

En esta unidad de obra se incluye:

- Laboreo superficial del terreno.
- Suministro del material.
- Colocación de acolchante.
- Fijación.

20.2. MATERIALES

Como materiales acolchantes en distribución superficial continua o por franjas pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales: Plástico opaco en diferentes galgas; malla no biodegradable; manta biodegradable de yute, paja, coco o lino, con o sin refuerzos de látex.

Todos estos materiales deben cumplir lo establecido en el artículo “Acolchantes” del presente pliego.

Se deberá indicar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares el espesor elegido, así como la anchura, si son continuos o tiras y el número de grapas en cada caso.

20.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

20.3.1. Laboreo superficial del terreno

Como primera labor se procederá a la remoción del suelo (desbroce) en un espesor mínimo de 5 centímetros y en toda la superficie a ocupar por el acolchante, de forma que se elimine toda la vegetación indeseable y se uniformice la superficie del suelo.

Siempre, previa autorización de la Dirección Técnica, se podrán utilizar herbicidas sistémicos y selectivos de baja perdurabilidad como fase previa al desbroce o limpieza, pero nunca se usará el fuego como elemento de desbroce.

20.3.2. Colocación de acolchante

La colocación de acolchado se realizará, como máximo, en la semana siguiente a la plantación.

Si la colocación del acolchado se hace mecánicamente, la labor de desbroce y la labor de colocación y fijación por medio de aporcado y/o grapas se harán inmediatas. En el resto de los casos la colocación se realizará a mano cuidando de colocar el acolchado, el collarín de cierre y fijarlo a continuación. Los lados sueltos deben asegurarse adecuadamente.



Fig. 1: colocación del collarín de cierre y fijaciones.

20.3.3. Fijación

El grapado se efectuará colocando al menos una grapa cerrando la abertura de la planta, y no menos de dos por metro cuadrado. El número total y las dimensiones deberán ser indicados en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los bordes del acolchado, además de ir grapados deben apocarse con la tierra de alrededor para evitar que el viento pueda arrancarlos en el caso de que este meteoro pueda afectar de manera notable a la plantación.

20.4. CONTROL DE CALIDAD

En la preparación previa del terreno se tendrá cuidado de eliminar totalmente la vegetación adventicia presente y de dejar una superficie uniforme para un correcto asentamiento del acolchante.

El grapado de plásticos, mantas y mallas debe ser tal que queden perfectamente sujetos al suelo y sin bordes sueltos que puedan ser levantados por el viento. Las ranuras para la planta deben ser convenientemente grapadas para evitar que por ellas surjan las malas hierbas.

20.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los plásticos, mantas y mallas se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados, obtenidos por multiplicación de la anchura proyectada por la longitud realmente efectuada.

21. UD PROTECCIONES

21.1. DEFINICION Y ALCANCE

21.1.1. Protección plástica envolvente

Es aquel elemento más o menos envolvente que protege la planta impidiendo el acceso fácil a los animales silvestres o al ganado. Además, en algunos casos, sirven para minimizar los daños que podrían ocasionar los roedores en la corteza o el cuello de la raíz, y al tratarse de una protección envolvente, contribuye a la salvaguarda de la planta.

Comprende las operaciones de:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Colocación y fijación del protector.

21.1.2. PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS DE VEGETACIÓN

Se entienden como áreas de vegetación aquellas zonas que incluyen grupos de árboles y arbustos. Cara al procedimiento de protección de los mismos se distinguirán tres grupos, en función de la densidad de ejemplares de dicho área y de la relevancia de los ejemplares en sí: aquellos emplazamientos en los que haya una elevada densidad de vegetación (por unidad de área), aquellos ejemplares (árboles) identificados como singulares por su valor social / cultural / ecológico, y árboles no identificados como singulares pero que requieran protección.

En aquellos emplazamientos en los que haya una elevada densidad de vegetación, las áreas de vegetación con un cercado de protección de material resistente, de 1,20 metros de altura como mínimo. No se deben efectuarse acopios en dicha zona ni verter aceites, cementos, morteros, pinturas, ácidos, etc.

Para aquellos ejemplares identificados como singulares por su valor social/cultural/ecológico, se implementará un vallado (balizamiento) exterior a 2 metros de distancia con respecto a la sombra cenital del árbol. Comprenderá las operaciones de:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Preparación y aserrado de las tablas.
- 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.

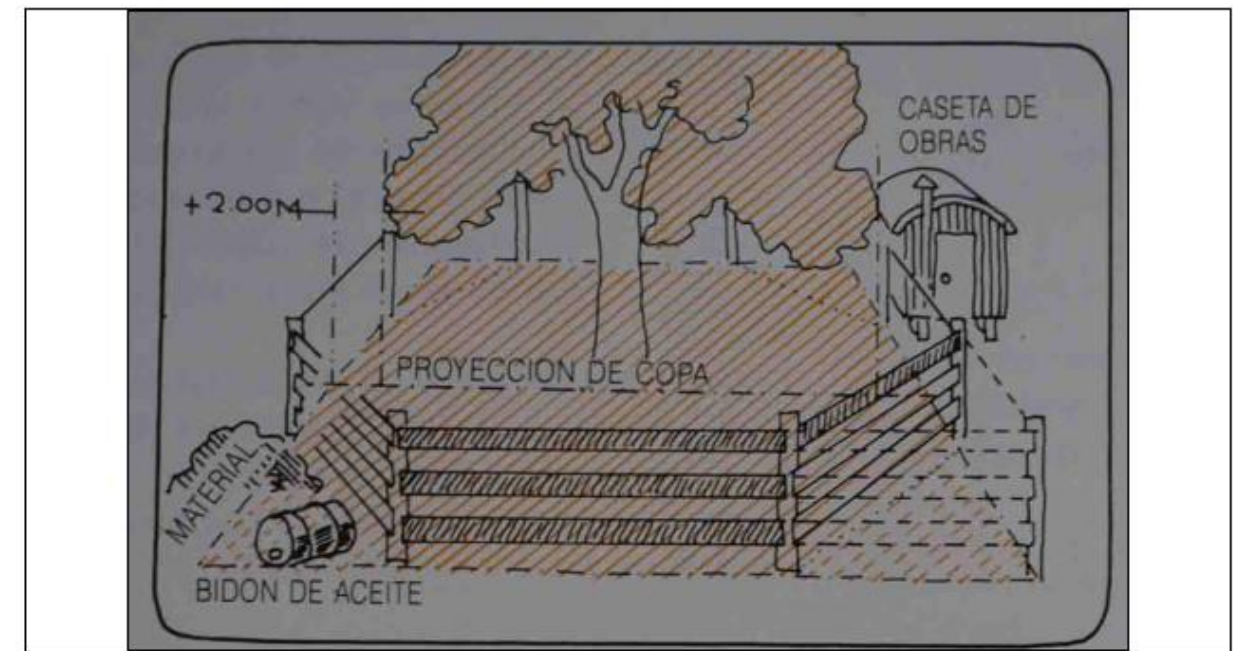


Figura 1.

21.1.3. Protección especial de tronco

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.

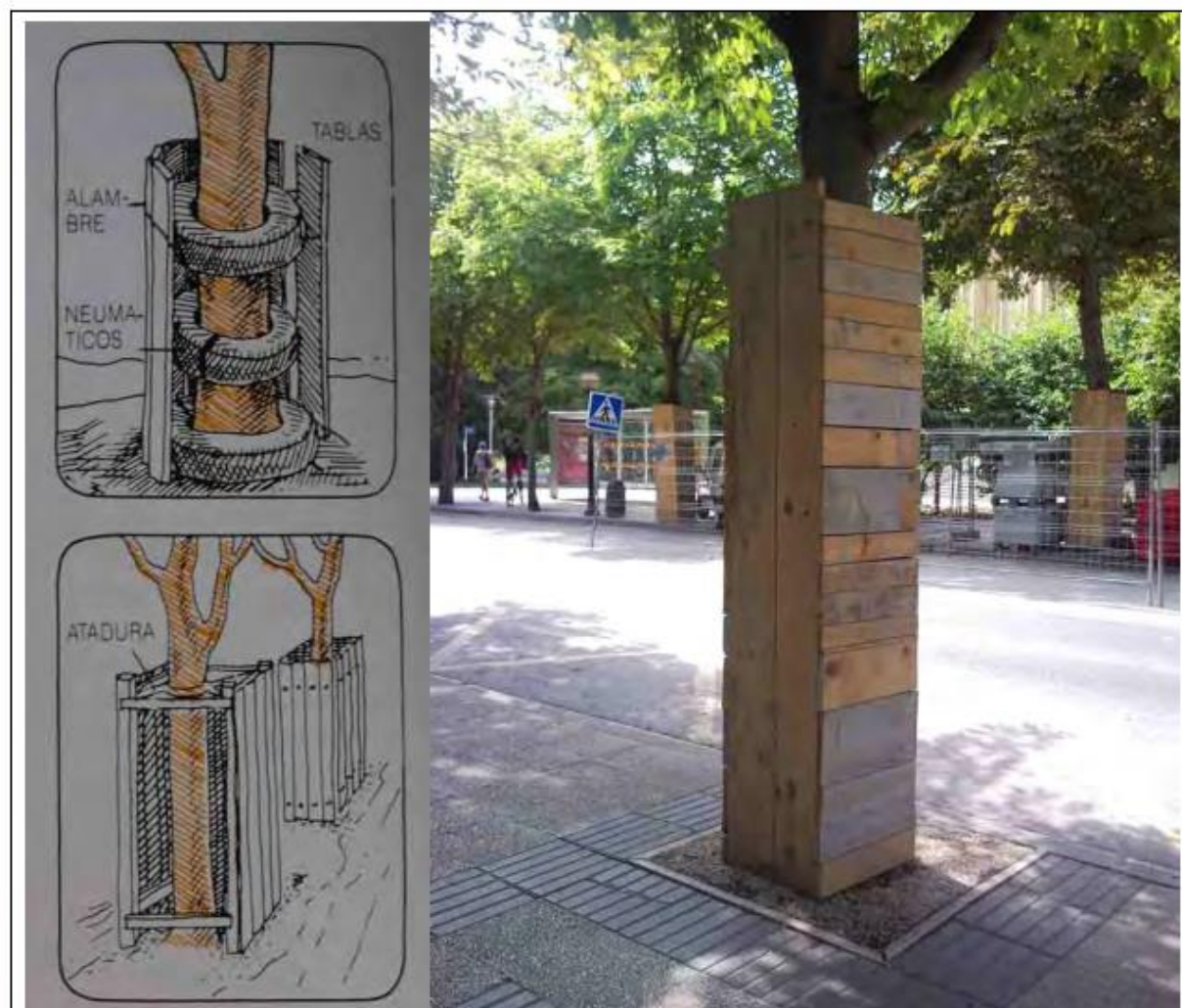


Figura 2.

21.1.4. Protección de raíces

No se verterán tierras sobre la zona de las raíces, ni piedras, ni cascotes, ni residuos de hormigonado ó retos de obras.

No deben abrirse zanjas o excavaciones en la zona de las raíces.

No se debe excavar a menos de 2,5 metros hasta el pie del tronco de los árboles, ni cortar raíces de más de 3 cm de diámetro.

En otro caso se debe realizar la excavación de forma manual ó con agua a presión.

Realizar los cortes de raíces rectos y limpios, con serrucho o tijera de podar.

Proteger las raíces de la desecación y heladas con un recubrimiento de yute ó similar y mantenerlos húmedos, y rellenar la zanja de forma manual y con tierras de calidad. Evitar la compactación del relleno de la zanja.



Figura 3.

21.2. 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. La longitud de las mismas 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 tablonos 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 presente pliego.

21.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

21.3.1. Protección plástica envolvente

En el caso del tubo, esta protección debe colocarse durante la plantación, fijándose al terreno mediante clavado de la punta biselada un mínimo de 15 cm, o mediante tutor adecuado en caso contrario.

En el caso de tratarse de la placa, se monta mediante ataduras reutilizables in situ que se utilizan a su vez para la fijación al tutor correspondiente.

21.3.2. Protección especial de tronco

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.

21.4. 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 mastic cicatrizante antiséptico.

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

21.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad (ud) correctamente ejecutada y completamente acabada, aplicando el precio correspondiente al Cuadro de Precios N° 1.

22. UD SIEGA

22.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

22.2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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 arcones 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 las 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 del Director de la 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 está incluida 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 hidrosebradas, 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 las 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.

22.3. 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.

Asimismo, se prestará especial cuidado en no dañar con el cabezal o cuchillas de corte el material acolchante.

En caso de daño a las plantas o al material acolchante se procederá a su reposición por cuenta del contratista.

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

22.4. MEDICIÓN Y ABONO

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

El abono se efectuará aplicando a la medición los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1

23. UD/ M2 RIEGO

23.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

23.2. MATERIALES

El agua para riego deberá cumplir lo especificado en este Pliego.

23.3. 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 al Director de Obra a fin de que éste 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.

23.4. 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.

23.5. MEDICIÓN Y ABONO

El riego de plantas se medirá por unidades regadas.

El riego de superficies sembradas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados.

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 abonarán aplicando a la medición los precios unitarios que constan en el Cuadro de Precios nº 1.

24. UDI/ M2 ABONADO

24.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

24.2. MATERIALES

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 “Tierra vegetal y Fertilizantes”.

24.3. 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 modificaciones necesarias 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 al Director 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.

24.4. CONTROL DE CALIDAD

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

24.5. MEDICIÓN Y ABONO

El abonado de plantas se medirá por unidades abonadas.

El abonado de superficies sembradas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados.

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

Se abonarán aplicando a la medición los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

25. UD/ M2 ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

25.1. DEFINICION Y ALCANCE

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.

25.1.1. 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).

25.1.2. 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 la 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.

25.1.3. 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 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. De acuerdo con el Manual de Flora Alóctona Invasora en Bizkaia el listado de plantas invasoras transformadoras sería:

Baccharis halimifolia	Oenothera glazioviana
Buddleja davidii	Oenothera x fallax
Carpobrotus edulis	Paspalum dilatatum
Conyza canadensis	Paspalum distichum
Conyza sumatrensis	Paspalum vaginatum
Cortaderia selloana	Pterocarya x rehderiana
Crocosmia x crocosmiiflora	Robinia pseudoacacia
Cyperus eragrostis	Spartina patens
Fallopia japonica	Sporobolus indicus
Helianthus tuberosus	Stenotaphrum secundatum

Ipomoea indica	
----------------	--

25.2. 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 redundará 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, destocoadoras, 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 traslocados 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, translocándose 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 sustancia 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.

25.3. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

25.3.1. 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.

25.3.2. 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 al 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.

25.3.3. 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.

25.3.4. 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.

25.3.5. 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.

25.4. CONTROL DE LA EFICIENCIA DE LOS MÉTODOS DE ELIMINACIÓN EMPLEADOS

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.

25.5. MEDICIÓN Y ABONO

La eliminación de ejemplares de especies invasoras se medirá por unidades eliminadas para aquellas áreas en las que la densidad de ejemplares no sea muy elevada, mientras que para aquellas áreas en las que el número de ejemplares de la especie a erradicar sea elevado, la eliminación se medirá por m² de superficie.

La medición no incluirá los posteriores trabajos de restauración ambiental de la superficie en la que se han llevado a cabo los trabajos en su caso.

A continuación, se especifican las diferentes unidades de abono en función del trabajo ejecutado. Las tipologías de abono varían en función de las características de erradicación:

- M2 Desbroce mediante medios mecánicos de especies autóctonas, incluso limpieza de terreno, carga y transporte a gestor:
- M2 eliminación de la planta invasora, incluyendo corte de la mata mediante motodesbrozadora de cuchilla, aplicación de herbicida sistémico, limpieza de terreno, retirada y transporte a gestor autorizado

25.6. FICHAS DE APOYO

Con el fin de facilitar la identificación de las plantas a eliminar y definir el tipo de tratamiento a aplicar en cada caso, se han confeccionado fichas de las 21 plantas consideradas invasoras transformadoras, que se puedan encontrar en las áreas afectadas por trabajos a desarrollar.

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				BACCHARIS HALIMIFOLIA									
Semillas X - XI	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Bácaris, carqueja, chilca							
Gran producción semillas (hasta 376.000 achenios/ m²). Dispersión por el viento.				Marismas Dunas Acantilados			Zonas alteradas próximas al mar	Floración	IX - X							
			Descripción y biología													
			Arbustos caducifolios dioicos (con flores unisexuales, con las masculinas y femeninas dispuestas sobre distintos pies de planta), de 1 a 3 m, pudiendo llegar a ser un árbol. Hojas alternas, simples, de 6 x 4 cm, gruesas, de forma elíptica a obovada, con margen entero o con 1-3 gruesos pares de dientes.													
			Flores en capítulos agrupados en racimos. Las flores son amarillas y tubulares, las femeninas más delgadas y blanquecinas.													
			Frutos secos e individuales, casi cilíndricos, con pelos blanco-plateados, de 8-12 mm.													
			Erradicación													
			Métodos						Exten		Acces		Sensib.			
									Pub.	Ext.	Si	No	Si	No	Si	No
			Físicos	Mulching												
				Quema												
				Arranque manual	En plantas jóvenes y aisladas											
				Retirada inflorescen.	Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada											
			Mecánicos	Corte	Corte a ras de suelo antes del verano											
				Maquinaria	Retirada de sistema radical											
			Biológicos	Inhibidores												
				Insectos												
			Químicos (Herbicidas)	Contacto												
				Sistémico	Aplicación de glifosato* con pulverizador y deflectores											
				(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)												
			Seguimiento	Retirada de plantas tratadas con herbicida tras 8 semanas aprox. Control periódico.												
			Post-tratam.	Hidrosiembra densa con mezcla de herbáceas y leñosas para generar sombra y competir por los nutrientes.												

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					BUDDLEJA DAVIDII											
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Budleya, arbusto de las mariposas, lilo de verano										
Gran producción semillas (hasta 40.000 semillas por inflorescencia). Dispersión por el viento a largas distancias.							Cunetas, taludes, baldíos	Floración	VI - IX										
			Descripción y biología																
			Arbusto caducifolio de hasta 4 m de altura. Hojas ovadas de hasta 20 cm de longitud y borde dentado; grisáceas y con pelos por el envés, y verdes en el haz. Inflorescencias en forma de cono de hasta 35 cm de longitud, muy olorosa, de colores variados, principalmente lilas.																
			Erradicación										Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos										Pub.	Ext.	Si	No	Si	No	
			Físicos	Mulching															
				Quema															
			Mecánicos	Arranque manual	En plantas jóvenes y aisladas														
				Retirada inflorescen.	Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada														
				Corte															
			Biológicos	Maquinaria	Extracción ejemplares mayores, retirada de sistema radical														
				Inhibidores															
				Insectos															
			Químicos (Herbicidas)	Contacto															
				Sistémico	Aplicación de glifosato* con pulverizador en plantas jóvenes														
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera																
			Seguimiento	Control periódico y tratamiento a nuevas plantas															
			Post-tratam.	Plantación de especies autóctonas de crecimiento rápido: Salix atrocinerea, Betula celtibérica, etc.															
																			
																			
																			
																			

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CARPOBROTUS EDULIS									
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Bálsamo, uña de gato, uña de león, hierba del cuchillo								
Fácil reproducción vegetativa, capaz de enraizar a partir de cualquier fragmento. Dispersión de semillas a partir de frutos consumidos por animales.				Acantilados Dunas				Floración	II - VII								
			Descripción y biología														
			Planta robusta, con numerosos tallos postrados, al principio carnosos y finalmente leñosos y desnudos con restos de hojas secas. Hojas crasas opuestas. Flores solitarias de colores amarillentos a rosados. Fruto verde y carnosos, que se vuelve marrón y arrugado, con numerosas semillas.														
			Erradicación														
			Métodos					Exten		Acces		Sensib.					
			Físicos	Mulching						Pun.	Ext.	Si	No	Si	No		
				Quema													
				Arranque manual	Retirada de plantas, con eliminación y gestión total de los restos												
				Retirada inflorescen.													
			Mecánicos	Corte													
				Maquinaria													
			Biológicos	Inhibidores													
				Insectos													
			Químicos (Herbicidas)	Contacto													
				Sistémico	Aplicación de glifosato* (Roundup al 2%) con pulverizador y deflectores												
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)														
			Seguimiento Post-tratam.	Control periódico.													

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CONYZA CANADENSIS							
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Coniza, crisantemo, erigeron, hierba del caballo						
Producción elevada de semillas. Dispersión por el viento.						Graveras fluviales	Cunetas, barbechos y terrenos abiertos	Floración	VI - X						
			Descripción y biología												
			Planta herbácea anual de 20-80 cm, pelosa. A partir de una roseta basal, surge el tallo, con abundantes hojas, frágil, acanalado, cilíndrico, sin pelos, erecto y muy ramificado. Las hojas, en alternancia, son numerosas y distribuidas por todo el tallo, lanceoladas, de 3 a 10 cm de largo por 1 a 12 mm de ancho. Tienen el nervio medio bien marcado y con cilios patentes en el margen (las hojas resultan pegajosas por los pelillos). Las inflorescencias agrupadas en racimos de capítulos florales numerosos. Produce abundantes semillas peludas de 3-3,5 mm.												
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos						Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
 			Físicos	Mulching											
				Quema											
				Arranque manual		Arranque manual, preferentemente en primavera (estado de roseta o plántula)									
				Retirada inflorescen.		Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada									
			Mecánicos	Corte											
			Biológicos	Maquinaria											
				Inhibidores											
			Químicos (Herbicidas)	Insectos											
				Contacto											
			Sistémico		• Aplicación antes que las plantas alcancen 10-15 cm de altura, preferentemente en primavera (anterior a mayo): glifosato + 2,4 D éster, o glifosato + chlorimuron • En plantas mayores de 15 cm: glifosato + 2,4 D éster + chlorimuron o cloransulam										
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera												
Seguimiento Post-tratam.			Exhaustivo y prolongado control para eliminar plántulas y agotar banco de semillas Hidrosiembra de especies nativas												

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				CONYZA SUMATRENSIS							
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Erigero, coniza					
Producción elevada de semillas. Dispersión por el viento.				Dunas		Graveras fluviales	Cunetas, barbechos y terrenos abiertos	Floración	VII - IX					
			Descripción y biología											
			Planta herbácea anual, de 80-200 cm, muy pelosa, erecta, ramificada en la base, con hojas muy juntas pero alternándose sobre el tallo. Los tallos son ásperos, ramificados cerca de la inflorescencia. Las hojas son muy vellosas. Capítulos florales muy numerosos y pequeños con flores blancas. Se agrupan en una inflorescencia de forma ovalada en la parte superior del tallo. Produce abundantes semillas peludas de 1,5 a 1,8 mm de largo.											
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.	
			Métodos						Pun.	Ext.	Si	No	Si	No
			Físicos		Mulching									
					Quema									
					Arranque manual									
					Retirada inflorescen.									
			Mecánicos		Corte									
					Maquinaria									
			Biológicos		Inhibidores									
					Insectos									
			Químicos (Herbicidas)		Contacto									
					Sistémico									

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CORTADERIA SELLOANA															
Semillas VIII - XI	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Plumeros, carrizo de la Pampa cortadera, hierba de la Pampa														
Gran producción semillas (hasta 100.000 por penacho). Dispersión por el viento (hasta 30 km). A partir de fragmentos vegetales.			Matorral	Marismas Dunas			Zonas alteradas	Floración	VIII - IX														
			Descripción y biología Planta herbácea que llega a formar grandes macollas de hasta 3,5 m de diám., formadas por hojas largas, curvadas, verde azuladas, con bordes cortantes. Cuando está en flor, forma vistosas y densas inflorescencias, en forma de "plumeros", de hasta 1 m de altura, sostenidas por pedúnculos de hasta 4 m, de color blanco plateado a crema. Puede extender sus raíces laterales hasta 2 m alrededor y 3,5 m de profundidad.																				
 			Erradicación				Exten				Acces				Sensib.								
			Métodos				Pun.				Ext.				Si				No				
			Físicos	Mulching																			
				Quema																			
				Arranque manual				En plantas jóvenes y aisladas															
				Retirada inflorescen.				Introducción en bolsas de plástico y gestión adecuada															
			Mecánicos	Corte				Corte a matarrasa															
				Maquinaria				Retirada de sistema radical															
			Biológicos	Inhibidores																			
				Insectos																			
			Químicos (Herbicidas)	Contacto																			
				Sistémico				Aplicación de glifosato* (Roundup al 2%) en macolla, con pulverizador y deflectores															
						(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)																	
						Seguimiento				Retirada de plantas tratadas con herbicida tras 8 semanas aprox. Control periódico.													
						Post-tratam.				Hidrosiembra densa con mezcla de herbáceas y leñosas.													

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CROCOSMIA X CROCOSMIIFLORA							
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Crocasmia, cuchillos, vara de Santa Teresa						
Se reproduce rápidamente por vía vegetativa a partir de sus órganos subterráneos, formando grandes manchas.						Alisedas, márgenes de arroyos	Taludes y cunetas húmedas	Floración	V - IX						
			Descripción y biología												
			Planta herbácea perenne que puede medir hasta 1 m de altura. Las hojas son en forma de cinta, de 30 a 40 cm de largo. Tallo florífero ramificado, ligeramente arqueado horizontalmente, con flores anaranjadas dispuestas a ambos lados del tallo.												
			El fruto es una cápsula hasta 7 mm de largo y 9 mm de ancho, con semillas generalmente no viables.												
			Cuenta con pequeños tubérculos y rizomas subterráneos que le permiten reproducirse vegetativamente.												
			Erradicación												
			Métodos					Exten		Acces		Sensib.			
									Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
			Físicos	Mulching											
				Quema											
				Arranque manual		Retirada manual, retirando también rizomas y tubérculos.									
				Retirada inflorescen.											
			Mecánicos	Corte											
				Maquinaria											
			Biológicos	Inhibidores											
				Insectos											
			Químicos (Herbicidas)	Contacto											
				Sistémico		Uso de herbicidas sólo recomendable en áreas artificiales, sin vegetación nativa de interés, ni cursos de agua									
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera												
			Seguimiento Post-tratam. Control periódico												
															

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					CYPERUS ERAGROSTIS							
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común: Floración	Juncia olorosa						
IX - XI			Funcles y prados húmedos		Orillas de embalses y charcas	Graveras fluviales	Acequias, zanjas, cunetas		VIII - X						
Reproducción vegetativa a partir de los cortos rizomas que desarrolla. Produce gran número de pequeños frutos fácilmente dispersados por el agua en medios acuáticos.															
			Descripción y biología Planta herbácea perenne con raíces rizomatosas con aspecto de junco. Tallos de hasta 80 cm, generalmente solitarios, rectos, y de corte triangular. Las hojas, planas o con forma acanalada, de 30 a 45 cm, la mayoría basales, que dejan desnudo el tallo en parte de su longitud. Inflorescencia terminal, con hojas o brácteas en forma de radios, más largos que la inflorescencia, y radios secundarios, menores, rematados por numerosas espiguillas, de color pajizo a verde amarillento. Frutos o achenios, de 1 mm aprox. De forma ovoide, corte triangular y color pardo.												
 			Erradicación					Exten		Acces		Sensib.			
			Métodos					Pun.	Ext.	Si	No	Si	No		
			Físicos	Mulching											
				Quema											
				Arranque manual	Retirada manual, retirando también rizomas.										
			Mecánicos	Retirada inflorescen.											
				Corte											
			Biológicos	Maquinaria											
				Inhibidores											
			Químicos (Herbicidas)	Insectos											
				Contacto											
				Sistémico	*Uso de herbicidas sólo recomendable en áreas artificiales ni cursos de agua: 2,4 - D + ioxinil, 2,4 - D ácido, glifosato, halosulfuron, imazaquin, M.S.M.A., picloram, S-metolaclor										
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera												
Seguimiento Post-tratam.			Control periódico												

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					FALLOPIA JAPONICA						
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Hierba nudosa japonesa					
						Riberas	Cunetas húmedas	Floración	VIII - IX					
En Europa el principal mecanismo de reproducción es el vegetativo. Produce grandes rizomas que pueden extenderse hasta 7 o más metros desde la planta madre, y hasta 2 m de profundidad. Puede reproducirse a partir de pequeños fragmentos de rizoma (de 1 cm).														
			Descripción y biología											
			Planta herbácea perenne, rizomatosa, de tallos huecos, parecidos a las cañas de bambú, generalmente poco ramificados. Cuenta con nudos y entrenudos bien marcados, situándose en cada nudo una hoja o rama. Los nudos tienen un color rojizo, y a lo largo de los entrenudos presentan manchas púrpúreas. Los brotes jóvenes son de color púrpura, que pasan a verde cuando se desarrollan. Las hojas, alternas en forma de zigzag a lo largo del tallo, son de forma ovada, de hasta 15 cm de longitud y 12 cm de ancho. Las inflorescencias, en racimos axilares, son de color blanquecino. Los frutos suelen ser granos de corte triangular, negruzcos y brillantes, aunque en esta zona no suele producir semillas viables. No tolera bien la sombra. Puede llegar a dañar construcciones o drenajes de cemento o de asfalto.											
			Erradicación					Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos					Pub.		Ext.		Si No Si No		
			Físicos	Mulching										
				Quema		Aplicación de agua marina a sus hojas								
				Arranque manual										
 			Mecánicos	Retirada inflorescen.										
				Corte		No desbrozar. Corte entre junio y julio								
			Biológicos	Maquinaria										
				Inhibidores										
			Químicos (Herbicidas)	Insectos										
				Contacto										
 			Seguimiento	Sistémico		Inyección de glifosato* en agosto, tras corte previo								
						(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)								
						Repetición del tratamiento en años sucesivos para acabar con el rizoma. Control periódico.								
			Post-tratam.			Plantación de especies arbóreas nativas de crecimiento rápido.								

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					HELIANTHUS TUBEROSUS									
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común: Floración	Aguaturma, batata, tupinambo								
Su reproducción es principalmente vegetativa a partir de rizomas y tubérculos. Puede llegar a producir semillas viables.						Riberas	Zonas húmedas nitrogenadas		VIII - X								
			Descripción y biología Planta herbácea perenne con rizomas tuberosos y tallos de 1 a 2,5 m de altura, a veces ásperos, ramificados en su parte superior. Las hojas son ovadas, ligeramente alargadas y apuntadas, con los bordes aserrados, y ásperas. La inflorescencia es una cabeza floral de 5 a 10 cm de diámetro de color amarillo intenso. Los frutos son pipas muy parecidas a las del girasol. Sus tubérculos son alargados e irregulares, por lo general de unos 7,5-10 centímetros de largo y 3-5 cm de grueso, de color entre marrón pálido a blanco, o rojo.														
			Erradicación							Exten		Acces		Sensib.			
			Métodos							Pun.	Ext.	Si	No	Si	No		
			Físicos	Mulching													
				Quema													
				Arranque manual	Arranque total, incluidos rizomas y tubérculos												
			Retirada inflorescen.														
			Mecánicos	Corte													
				Maquinaria	Extracción ejemplares mayores, retirada de sistema radical												
			Biológicos	Inhibidores													
				Insectos													
			Químicos (Herbicidas)	Contacto													
				Sistémico	Aplicación de glifosato* con pulverizador, pero no en zonas de ribera												
			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera														
			Seguimiento	Control periódico y tratamiento a nuevas plantas													
			Post-tratam.	Plantación de especies autóctonas de crecimiento rápido: Salix atrocinerea, Betula celtibérica, etc.													
																	

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					IPOMOEA INDICA											
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Campanilla, gloria de la mañana										
Reproducción vegetativa mediante estolones. Fuera de su distribución subtropical, no produce semillas viables.							Setos y herbazales ruderalizados cercanos a la costa	Floración	VI - XI										
			Descripción y biología																
			Planta trepadora perenne, con los tallos algo leñosos cerca de la base, de 3 a 6 m de largo, que a veces echan raíces en los nudos. Hojas ovado-redondeadas, con margen entero o trilobado. Flores axilares, con forma de campanilla, de color azul o púrpura. Fruto en cápsula, conteniendo semillas de color oscuro. No soporta bien los inviernos fríos.																
			Erradicación					Exten		Acces		Sensib.							
			Métodos					Pun.		Ext.		Si		No					
			Físicos		Mulching														
					Quema														
					Arranque manual		Arranque de tallos volubles y todos los nudos capaces de producir raíces. Los tallos más gruesos se pueden descortezar para que mueran. Eliminación y gestión total de los restos.												
					Retirada inflorescen.														
			Mecánicos		Corte														
					Maquinaria														
			Biológicos		Inhibidores														
					Insectos														
					Contacto														
			Químicos (Herbicidas)		Sistémico		Aplicación en los tallos cortados, de glifosato o de fluometuron												
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)																
			Seguimiento		Control periódico.														
			Post-tratam.																

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					OENOTHERA GLAZIOVIANA OENOTHERA x FALLAX						
Semillas IX - X	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Hierba del asno, onagra, enotera, hierba del vino					
Producción elevada de semillas. Se acumulan en el suelo, y son fértiles durante muchos años.				Dunas		Riberas arenosas	Cunetas	Floración	VI - IX					
    			Descripción y biología											
			Se trata de una planta herbácea bienal o perenne de vida corta, de 30-150 cm de altura, erecta, con las hojas basales formando una roseta cuando es joven. El tallo es verde o está teñido de rojo, con pilosidad. Las hojas basales son oblongoelípticas, miden 15-30 x 3-5 cm, y tienen margen ligeramente dentado. Las hojas del tallo, alternas, son lanceoladas, y miden de 5 a 15 cm. Todas ellas pueden presentar la superficie con aspecto arrugado. Las flores se disponen en una inflorescencia densa, no ramificada. Son flores tetrámeras, provistas de un tubo de 35-50 mm, recto, bien desarrollado. Los sépalos son de color verde amarillento, con franjas rojas o casi completamente rojas. Los pétalos miden 3-6 cm y son de color amarillo. El fruto, de sección circular, es una cápsula que se abre por cuatro valvas, para liberar las numerosas semillas, prismáticas y angulosas de hasta 2 mm, de color marrón. La Oenothera x fallax es un híbrido fértil, con sépalos rojizos y abundancia de pelos pustulados rojizos en tallos y frutos; es una especie invasora muy agresiva en algunos sistemas dunares del territorio.											
			Erradicación											
			Métodos											
			Físicos		Mulching						Exten	Acces	Sensib.	
					Quema						Pur.	Ext.	Si	No
					Arranque manual	Arranque manual, preferentemente entre junio y julio								
					Retirada inflorescen.									
			Mecánicos		Corte									
			Biológicos		Maquinaria									
		Inhibidores												
		Insectos												
Químicos (Herbicidas)		Contacto												
		Sistémico												
Seguimiento			(*) Solo para uso profesional. Otros Vinagre de madera											
Post-tratam.			Exhaustivo y prolongado control para eliminar plántulas y agotar banco de semillas											
			Hidrosiembra de especies nativas											

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				PASPALUM DILATATUM									
Semillas IX - XI	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Gramón, gramilla, pasto meloso							
Reproducción principalmente por semillas. Rebrota con facilidad a partir de los rizomas después de ser pastada o cortada.							Cunetas	Floración	VII – X (XI)							
			Descripción y biología													
			Planta herbácea perenne, con tallos que emergen de cortos rizomas, cespitosa (crecen muy próximas, llegando a cubrir o encespedar áreas). Hojas estrechas de hasta 60 cm de longitud. La inflorescencia es un racimo que consta de 2 a 9 espigas alargadas, separadas entre si y más o menos péndulas. Cada espiga mide entre 4 y 10 cm, y consta de numerosas espiguillas dispuestas en dos filas. La semilla tiene forma de grano de color parduzco. Las semillas suelen mantenerse viables en el suelo durante dos años. Con temperaturas por debajo de 13° de media, se reduce la producción de semillas.													
			Erradicación													
			Métodos					Exten	Acces	Sensib.						
								Pub.	Ext.	Si No Si No						
Físicos			Mecánicos	Mulching												
				Quema												
				Arranque manual												
				Retirada inflorescen.												
Químicos (Herbicidas)				Corte												
				Maquinaria												
Biológicos					Inhibidores											
					Insectos											
					Contacto											
					Sistémico	Aplicación de glifosato con mochila de forma individual sobre cada planta o grupo de plantas										
(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)																
Seguimiento Post-tratam.					Exhaustivo y prolongado control para eliminar plántulas y agotar banco de semillas											
					Hidrosiembra de especies nativas											
																

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				PASPALUM DISTICHUM									
Semillas IX - XI	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Gramma de agua, gramón							
El principal medio de dispersión es vegetativo, por medio de estolones, con gran capacidad de enraizamiento en los nudos, que se dispersan eficazmente arrastrados por las corrientes de agua. Las semillas se dispersan a través de animales, corriente de agua, y en los cultivos.			Herbazales húmedos		Bordes de balsas, y de estuarios	Orillas de ríos	Cultivos de regadío, acequias	Floración	VII – IX (XI)							
			Descripción y biología													
			Planta herbácea perenne, estolonífera, con tallos postrados de hasta 1 m de longitud, de color verde mate, ligeramente azulado. Hojas estrechas de 5 a 15 cm de longitud, pelosas en el borde. La inflorescencia está formada por dos espigas de hasta 7 cm de longitud, que se disponen en V formando un ángulo agudo. Cada espiga consta de numerosas espiguillas. La semilla es un grano de forma elipsoidal. Coloniza suelos húmedos, encharcados o incluso temporalmente húmedos. Tolera bien el pastoreo intenso e incluso el fuego.													
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.			
			Métodos						Pub.		Ext.		Si No Si No			
			Físicos	Mulching												
				Quema												
				Arranque manual												
				Retirada inflorescen.												
			Mecánicos	Corte												
				Maquinaria	Control mecánico, retirando y gestionando todos los pequeños fragmentos de planta											
			Biológicos	Inhibidores												
				Insectos												
			Químicos (Herbicidas)	Contacto												
				Sistémico	Empleo de cclosidim y glufosinato											
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)													
			Seguimiento	Control periódico.												
			Post-tratam.	Hidrosiembra densa con mezcla de herbáceas y leñosas.												
																

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				PASPALUM VAGINATUM										
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Grama de agua, grama de río								
					Arenales, marismas			Floración	VII - X								
Se reproduce rápida y eficazmente por vía vegetativa, mediante estolones y rizomas. Capaz de regenerarse a partir de pequeños fragmentos de rizoma, fácilmente transportados por movimientos de la marea. En estas latitudes no produce casi semillas viables																	
			Descripción y biología														
			Planta herbácea perenne, estolonífera, con tallos ascendentes o postrados de hasta 60 cm de longitud, de color verde mate, ligeramente azulado. Las hojas son estrechas de hasta 15 cm de longitud. La inflorescencia está formada por dos espigas de hasta 6 cm de longitud, que se disponen en V formando un ángulo obtuso. Cada espiga consta de numerosas espiguillas. La semilla es un grano de forma elipsoidal.														
			Erradicación														
			Métodos					Exten		Acces		Sensib.					
			Físicos		Mulching						Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
					Quema												
					Arranque manual	Control manual, retirando y gestionando todos los pequeños fragmentos de rizoma											
					Retirada inflorescen.												
					Corte												
					Maquinaria												
					Inhibidores												
					Insectos												
					Contacto												
					Sistémico												
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)														
			Seguimiento		Control periódico												
			Post-tratam.														
																	

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					PTEROCARYA X REHDERIANA							
Semillas IX - X	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Nogal chino						
Frutos fácilmente transportados por la corriente de agua.			Bosques húmedos			Riberas		Floración	IV - VI						
			Descripción y biología												
			Arbol caducifolio, que puede sobrepasar los 30 m de altura, con corteza poco agrietada.												
			Hojas pinnadas, de 20 a 45 cm de longitud, con 11 a 21 folíolos oblongos con margen dentado.												
			Las flores masculinas son amentos colgantes cilíndricos de 7 a 12 cm. En los amentos femeninos, las flores están separadas.												
			El fruto es una nuez elipsoidal con alas ovales, dispuesto en racimos péndulos de 20 a 45 cm de longitud.												
			Generalmente presenta varios tallos que nacen de la base.												
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos						Pun.	EXT.	Si	No	Si	No	
			Físicos	Mulching											
				Quema											
				Arranque manual											
				Retirada inflorescen.											
			Mecánicos	Corte	Tala de los árboles										
				Maquinaria											
			Biológicos	Inhibidores											
				Insectos											
			Químicos	Contacto											
			(Herbicidas)	Sistémico	Aplicación de glifosato en la zona cortada										
				(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)											
			Seguimiento	Control periódico											
			Post-tratam.	Revegetar las zonas tratadas con especies leñosas autóctonas de crecimiento rápido propias del ecosistema ripario: <i>Salix atrocinerea</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Alnus glutinosa</i> ,...											
															

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					ROBINIA PSEUDOACACIA L.								
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Robinia, falsa acacia							
Reproducción vegetativa mediante producción de rebrotes de raíz y de tronco. Daños físicos o tala estimulan formación de rebrotes.			Bosques	Marismas Dumas		Riberas	Zonas alteradas	Floración	IV - VI							
			Descripción y biología Árbol de hoja caduca de hasta 25 m de altura, con tronco de corteza rugosa y estriada. Hojas alternas pinnadas de 12-25 cm, con folíolos ovales, de color más claro por el envés. Espinas de 2,5 cm, sobre todo en árboles jóvenes, ramillas y retoños. Flores en racimos colgantes de 7-15 cm, de color blanco, olorosas y melíferas. Fruto en vaina seca de 5 a 10 cm. Extenso sistema radicular del que surgen numerosos rebrotes. Intolerante a la sombra.													
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.			
			Métodos						Pub.	Ext.	Si	No	Si	No		
			Físicos	Mulching												
				Quema												
				Arranque manual												
				Retirada inflorescen.												
 			Mecánicos	Desbroce	Corte del árbol cerca de la base											
				Maquinaria												
			Biológicos	Inhibidores												
				Insectos												
			Químicos (Herbicidas)	Contacto												
				Sistémico	Aplicación en el tocón de solución de glifosato y agua al 6,25% o triclopyr y un hidrocarburo al 25% (se traslocan al sistema radicular). Aplicación entre mediados de junio y agosto.											
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)													
			Seguimiento Post-tratam.	Control periódico.												
 				Plantación de especies nativas de bosques secundarios: Salix atrocinerea, Betula celtibérica, Fraxinus excelsior, etc.												

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN					SPARTINA PATENS								
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común: Floración	Borrazza							
Gran capacidad de reproducción vegetativa gracias a su denso sistema de rizomas. Puede dispersarse y crecer a partir de fragmentos de rizomas arrancados durante temporales o inundaciones.				Dunas, marismas					XII - I							
			Descripción y biología Planta herbácea rizomatosa que forma densos céspedes. Del rizoma subterráneo nacen tallos erectos, de 30 a 100 cm, muy cercanos entre sí. Cuenta con hojas lineares, con limbo de color púrpura enrollado en la base cuando son jóvenes. La inflorescencia está formada por 2 a 7 espigas ascendentes de hasta 5 cm de largo. El fruto es un tipo de grano. En Europa es muy raro que florezca, por lo que su reproducción sexual por medio de semillas en esta zona es casi inexistente. No soporta bien la sequía y requiere cierta humedad edáfica, aunque tolera ciertos niveles de salinidad.													
			Erradicación						Exten		Acces		Sensib.			
			Métodos								Pub.	Ext.	Si	No	Si	No
			Físicos	Mulching	Cubrición de manchas de pequeño tamaño de la planta con plásticos negros o tejido similar que aisle a la planta de la luz. Se recomienda mantener estas condiciones durante 2 a 4 años.											
				Quema												
			Mecánicos	Arranque manual												
				Retirada inflorescen.												
				Corte												
			Biológicos	Maquinaria												
				Inhibidores												
			Químicos (Herbicidas)	Insectos												
				Contacto												
				Sistémico	Aplicación de glifosato* presenta éxito muy variable											
				(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)												
			Seguimiento	Control periódico y tratamiento a nuevas plantas												
			Post-tratam.													
																

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				SPOROBOLUS INDICUS								
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común: Floración	Espartillo, pasto alambre						
Gran producción de frutos, que son dispersados gracias a su cubierta pegajosa, adherido a las patas de los animales, pero también en el calzado y en los neumáticos. También se extiende por crecimiento a partir del rizoma.				Arenales pisoteados			Cunetas y zonas pisoteadas		VI - X						
			Descripción y biología Planta herbácea graminídea perenne que tiende a formar macollas, llegando a medir de 30 a 150 cm. Los tallos son erectos y sin vello. Las hojas son casi todas basales, sin pelos, con vainas inferiores lisas y brillantes. La inflorescencia es una panícula muy comprimida, con apariencia de espiga linear que cuenta con numerosas espiguillas, cada una con una única flor. El fruto es un grano de contorno ovado, de color café rojizo y pegajoso.												
 			Eradicación						Exten		Acces		Sensib.		
			Métodos						Pun.	Ext.	Si	No	Si	No	
Físicos			Mulching												
			Quema												
			Arranque manual												
			Retirada inflorescen.												
Mecánicos			Corte												
			Maquinaria												
Biológicos			Inhibidores												
			Insectos												
Químicos (Herbicidas)			Contacto												
			Sistémico		Aplicación de glifosato*										
			(*) Solo para uso profesional. Verificar inscripción en Registro Oficial de Productos fitosanitarios (MAGRAMA)												
Seguimiento			Control periódico.												
Post-tratam.															

MÉTODO DE PROPAGACIÓN			AMBIENTE DE IMPLANTACIÓN				STENOTAPHRUM SECUNDATUM					
Semillas	Organos subterráneos	Reproducción vegetativa	Serial	Litoral	Humedal	Ripario	Artificial	Nombre común:	Gramma americana, gramón, hierba de San Agustín			
Reproducción por semillas, que son dispersadas por el agua en los lugares húmedos. Capacidad de enraizar a partir de fragmentos de estolones o rizoma, también transportadas por el agua o las mareas.				Arenales Acanilados Marismas		Graveras fluviales	Cunetas, barbechos y terrenos abiertos	Floración	VI - XI			
  			Descripción y biología									
			Planta herbacea graminíode perenne que tiende a formar céspedes más o menos densos, con estolones gruesos, de entrenudos largos, que pueden medir hasta 1 m de longitud. Los tallos floríferos son erectos, de 10 a 40 cm, y sin ramificaciones. Las espiguillas aparecen solitarias, en pares o tríos, aparentemente incrustadas dentro del eje de la inflorescencia. Gran capacidad competitiva en ambientes salobres y húmedos. Es capaz de tolerar niveles elevados de sombra.									
			Eradicación									
			Métodos		Exten		Acces		Sensib.			
			Físicos	Mulching	Cubrición de manchas de pequeño tamaño de la planta con plásticos negros o tejido similar que aisle a la planta de la luz. Se recomienda mantener estas condiciones durante 2 a 4 años.		Pun.	Ext.	Si	No	Si	No
				Quema								
				Arranque manual								
				Retirada inflorescen.								
			Mecánicos	Corte								
				Maquinaria								
Biológicos	Inhibidores											
	Insectos											
Químicos (Herbicidas)	Contacto											
	Sistémico	Aplicación de glifosato*										
Seguimiento Post-tratam.		Control periódico.										

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.1	REVEGETACIÓN			
14.1.1	LABORES PREVIAS			
800433	M3 TIERRA VEGETAL EXTEND. EN DESMONTES Y TALUDES 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.	17.320,05	2,44	42.260,92
804102	M2 LABOREO 20 CM PROF.MANUAL SIN DESPED. LABOREO HASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD, MANUALMENTE, SIN DESPEDREGADO.	47.545,50	1,80	85.581,90
805001	M2 DESPEDREGADO PIED.>5 CM; 5-15% SUP. DESPEDREGADO DE PIEDRAS MAYORES DE 5 CM. EN EL 5-15% DE LA SUPERFICIE.	47.545,50	0,87	41.364,59
808010	M2 RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL. RASTRILLADO LIGERO DE TIERRA VEGETAL CON MEDIOS MANUALES.	47.545,50	0,31	14.739,11
TOTAL 14.1.1.....				183.946,52
14.1.2	SIEMBRAS Y PLANTACIONES			
810525	M2 H1:8 POLIBUT.20 HERB.S/LEÑ.S/ADITIV. HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE:8 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO,20 GR SEMILLAS HERBACEAS Y SIN LE-ÑOSAS,30 GR CELULOSA,30 GR PAJA, 20 GR ABONO NPK,10 GR ABONO LIB.CONTR.2 GR POL.ABSOR.S/ADIT	34.973,00	0,38	13.289,74
811510	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.	25.474,00	0,91	23.181,34
815022	M2 SIEMBRA MAN.30 G/M2 HERB.3 L/M2 3R+1S SIEMBRA MANUAL DE 30 G/M2 DE SEMILLAS DE HERBACEAS, 3 L/M2 DE CUBRESIEMBRAS Y CUIDADOS POSTERIORES CONSISTENTES EN 3 RIEGOS Y 1 SIEGA.	381,00	0,55	209,55
815525	M2 SIEMBRA MEC.30 G/M2 HERB.3 L/M2 3R+2S SIEMBRA MECANICA DE 30 G/M2 DE SEMILLAS DE HERBACEAS, 3 L/M2 DE CUBRESIEMBRAS Y CUIDADOS POSTERIORES CONSISTENTES EN 3 RIEGOS Y 2 SIEGAS.	1.599,00	0,66	1.055,34
822111	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC2 GRUPO B. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC2, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	558,00	3,42	1.908,36
822120	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	501,00	3,86	1.933,86
822121	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3 GRUPO B. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	4.310,00	5,27	22.713,70
822130	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AC4, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	10.896,00	5,29	57.639,84

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
822010	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR2 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR2, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	545,00	1,05	572,25
822020	UD PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3 GRUPO A. PLANTA ARBUSTIVA TIPO AR3, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	859,00	1,46	1.254,14
821101	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F1C GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1C, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	2.072,00	5,97	12.369,84
821000	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F1R GRUPO A. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1R, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	210,00	1,86	390,60
821001	UD PLANTA HOJA CADUCA TIPO F1R GRUPO B. PLANTA DE HOJA CADUCA TIPO F1R, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	971,00	2,34	2.272,14
821120	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.	441,00	26,83	11.832,03
821121	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.	595,00	38,67	23.008,65
820010	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C2 GRUPO A. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C2, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	4,00	2,72	10,88
820011	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C2 GRUPO B. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C2, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	3.458,00	4,45	15.388,10
820021	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C3 GRUPO B. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C3, GRUPO B, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.625,00	11,59	18.833,75
820040	UD PLANTA HOJA PERSIST.TIPO C5 GRUPO A. PLANTA DE HOJA PERSISTENTE TIPO C5, GRUPO A, INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO.	1.074,00	51,90	55.740,60
822150N	UD ESTAQUILLAS DE SALIX SP. DE 1M DE LONGITUD , INCLU ESTAQUILLAS DE SALIX SP. DE 1M DE LONGITUD , INCLUSO APERTURA DE HOYO, SUMINISTROS, PLANTACIÓN, TUTOR, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECTOR DE BASE DE PLÁSTICO TIPO "HORSOL", RIEGO DE PLANTACIÓN Y REPOSICIÓN DE MARRAS, SEGÚN PLIEGO.	9.273,00	0,47	4.358,31
800004N	M2 MALLA SIMPLE TORSIÓN PARA GUIADO ENREDADERAS MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE ACERO GALVANIZADO DE RETÍCULA 5X5CM Y 1MM DE DIÁMETRO, 1,5M DE ANCHO, FIJADA AL MURO CADA 1,5M. ANCLAJE EN CABECERA Y/O BASE DE TALUD, PARA GUIADO DE ENREDADERAS, TOTALMENTE TERMINADA.	9.716,00	7,78	75.590,48

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
864003	ML FAJINA VIVA DE SAUCE H=30 CM DE RAMAS FLEXIBLES AU FAJINA VIVA DE SAUCE H=30 CM DE RAMAS FLEXIBLES AUTÓCTONAS CON ESTACAS DE CASTAÑO INCLUSO SUMINISTROS, PLANTACION Y RIEGO SEGUN PLIEGO. SIN EXCVACIÓN DE ZANJA DE 30 X 30	100,00	31,78	3.178,00
800004NN	M2 MALLA VOLUMETRICA CON PROYECCIÓN DE SUSTRATO MALLA VOLUMETRICA TRIDIMENSIONAL FORMADA POR TRES MALLAS SINTÉTICAS TERMO-SOLDADAS CON PROYECCIÓN DE SUSTRATO E HIDROSIEMBRA SOSTENIDA MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE UNA MALLA DE TRIPLE TORSIÓN DE ACERO GALVANIZADO SUJETA MEDIANTE PIQUETAS	7.710,00	29,87	230.297,70
843001	M2 ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MEC ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS (TALA, DESTOCONADO, EXTRACCIÓN, ELIMINACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS, .) INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN	137,50	38,55	5.300,63
TOTAL 14.1.2.....				582.329,83
14.1.3	MANTENIMIENTO			
836101	M2 SIEGA MAN.AREAS SEMBRADAS DIF. MEDIA. SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.	46.436,00	0,15	6.965,40
837021	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.	2.139,00	0,48	1.026,72
837111	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.	34.704,00	0,21	7.287,84
838030	UD ABONADO ARBOLES 1 PAST.LIB.CONTROLADA ABONADO DE ARBOLES A BASE DE 1 PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACION CONTROLADA.	2.139,00	0,17	363,63
TOTAL 14.1.3.....				15.643,59
TOTAL 14.1.....				781.919,94
TOTAL.....				781.919,94