PROYECTO BÁSICO
PANTALLA VEGETAL-MOTA
DE LAS HUERTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS
LAS CAROLINAS 3 Y 4 (T.M. EL CASAR)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

1.1.- ANTECEDENTES 3

1.2.- OBJETO 3

1.3.- DATOS DEL SOLICITANTE 4

2.- DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO HSF LAS CAROLINAS 3 Y 4 5

2.1.- CARACTERISTICAS BÁSICAS 5

2.1.1.- Localización 5

2.1.2.- Ocupación 6

2.1.3.- Implantación propuesta 7

2.1.4.- Términos municipales afectados 7

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7

2.2.1.- Potencia instalada 7

2.2.2.- Evacuación de la energía 7

2.2.3.- Descripción básica del proyecto fotovoltaico propuesto 8

3.- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES 9

3.1.1.- Climatología 9

3.1.2.- Geología y geomorfología 10

3.1.3.- Hidrología e hidrogeología 11

3.1.4.- Edafología 12

3.1.5.- Vegetación y usos del suelo 13

3.1.6.- Hábitat de interés. Aplicación de la Directiva 97/62/CE. Anexo I 15

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE PANTALLA VEGETAL-MOTA 17

4.1.- TRABAJOS PREVIOS 17

4.1.1.- Replanteo 17

4.1.2.- Jalonamiento de protección 18

4.1.3.- Desbroce del terreno 19
4.1.4.- Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal 19
4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 19
4.2.1.- Formación del terraplén 20
4.3.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA 20
4.3.1.- Aporte y extendido de tierra vegetal 21
4.3.2.- Siembra manual de semillas de retama y bellotas de encina 21
4.3.3.- Hidrosiembra de semillas de herbáceas y rastreras 23
4.4.- PLAN DE CONSERVACIÓN 24
4.4.1.- Resiembra 24
4.4.2.- Riegos 24
4.4.3.- Escardas 25
4.4.4.- Formación del alcorque 25
5.- PLAN DE TRABAJO 26
6.- VALORACIÓN ECONÓMICA 27
6.1.- PRECIOS DESCOMPUESTOS 27
6.2.- PRESUPUESTO TOTAL 29
7.- REDACTORES 30

ANEXOS:

- **ANEXO I:** PLIEGO BÁSICO DE CONDICIONES

PLANOS:

- **PLANO PM 01:** IMPLANTACIÓN
- **PLANO PM 02.:** ACTUACIONES

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

Con fecha 5/11/2020, se emite Resolución de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Guadalajara, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto: Planta solar fotovoltaica Las Carolinas III (3,75 MW) y Las Carolinas IV (3,75 MW) y sus líneas de evacuación (expediente PRO-GU-20-0563), situado en el término municipal El Casar (Guadalajara), cuya promotora es Ric Energy, SL, en el que se resuelve que dicho proyecto no necesita someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria por estimarse que no tiene efectos significativos en el medio ambiente, siempre que se cumplan las medidas ambientales y de seguimiento que propone el promotor y los requisitos ambientales que se desprenden del informe de impacto ambiental.

1.2.- OBJETO

El objeto de este documento viene determinado por la Resolución de 5/11/2020 de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Guadalajara, publicada en el DOCM con nº 231 y fecha 16 de noviembre de 2020 y por el requerimiento notificado por el Ayuntamiento de El Casar en relación al Proyecto específico de Pantalla Vegetal-Mota, con fecha 17/02/2021 y nº de expediente 25/2020, en concreto:

Resolución 5/11/2020 de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Guadalajara

Cláusula cuarta. “Condiciones y medidas para prevenir, corregir y compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente”.

- Apartado 4.1. “Protección de áreas y recursos naturales, de la fauna y de la flora.”, en la que se especifican los siguientes puntos:

  La adecuada conservación de los recursos naturales requiere:

  - Para la linde este de la planta, se sustituirá la pantalla vegetal por una mota perimetral que atenué el impacto paisajístico, además de potenciar el hábitat del conejo de monte. Se realizará una mota de tierra de 3 m de altura aproximada que se recubrirá de tierra vegetal que contenga semillas de retama y bellotas de encina. Si fuese preciso, se traslocarán a la misma ejemplares de conejo de monte. En la linde sur, colindante con otra planta solar, no se considera necesaria ninguna pantalla.
  - Se deberá presentar un proyecto específico de pantalla vegetal-mota, que contemple esta medida para su aprobación por esta Delegación, debiendo contemplar el mantenimiento de las plantaciones hasta su total arraigo.

Cláusula sexta. “Documentación adicional”

El promotor de este proyecto deberá presentar la siguiente documentación ante la Delegación Provincial de la Consejería de Desarrollo Sostenible en Guadalajara (Servicio de Medio Ambiente):

- Antes de la aprobación del proyecto por parte del órgano sustantivo:

  Proyecto Específico de la Pantalla Vegetal-Mota, según el apartado 4.1.

Requerimiento del Ayuntamiento de El Casar de fecha 17/02/2021 y nº de expediente 25/2020

Tras la revisión de la documentación referida al proyecto específico de Pantalla Vegetal-Mota por los Servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de El Casar, éste notifica con fecha 17/02/2021 y nº de expediente 25/2020, los siguientes requerimientos.

- Actuaciones Ambientales.

- Se deberá incluir una propuesta de especies para completar el tapiz vegetal con herbáceas y rastreras, además de la plantación de semillas de retamas y bellotas de encina prevista en su propuesta de pantalla vegetal-mota.

En el actual Proyecto de Pantalla Vegetal-Mota, se recoge el conjunto de actuaciones a llevar a cabo para la construcción de una mota perimetral de tierra de 3 metros de altura que atenúe el impacto paisajístico además de potenciar el hábitat de conejo de monte. Dicha mota estará recubierta por tierra vegetal que contendrá semillas de retama y bellotas de encina, tal y como se especifica en la resolución emitida por la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Guadalajara, por la que se formula el informe de impacto ambiental del proyecto, con fecha 5/11/2020. Atendiendo al requerimiento del Ayuntamiento de El Casar, se completará el tapiz vegetal de dicha mota con herbáceas y rastreras mediante una hidrosiembra.

1.3.- DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos del solicitante se resumen en:

- Titular: URORA POWER, S.L. CIF: B88346127
- Domicilio: Paseo de la Castellana,140, 7 C. 28046 MADRID.

2.- DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO HSF LAS CAROLINAS 3 Y 4

2.1.- CARACTERISTICAS BÁSICAS

2.1.1.- Localización

Las huertas solares fotovoltaicas Las Carolinas 3 y 4 se ubican en el término municipal de El Casar (Guadalajara), en el paraje de Yegua. Más concretamente, el emplazamiento de las instalaciones es el siguiente:

	LAS CAROLINAS 3	LAS CAROILINAS 4
Parcelas	984, 1005	984, 1005
Polígono	508	508
Referencia Catastral	19085A508010050000JO 19085A508009840000JY	19085A508010050000JO 19085A508009840000JY
Coordenadas	X=465.685 Y=4.506.890 ZONA 30N	X=465.798 Y=4.507.107 ZONA 30N

Tabla 1. Datos de emplazamiento

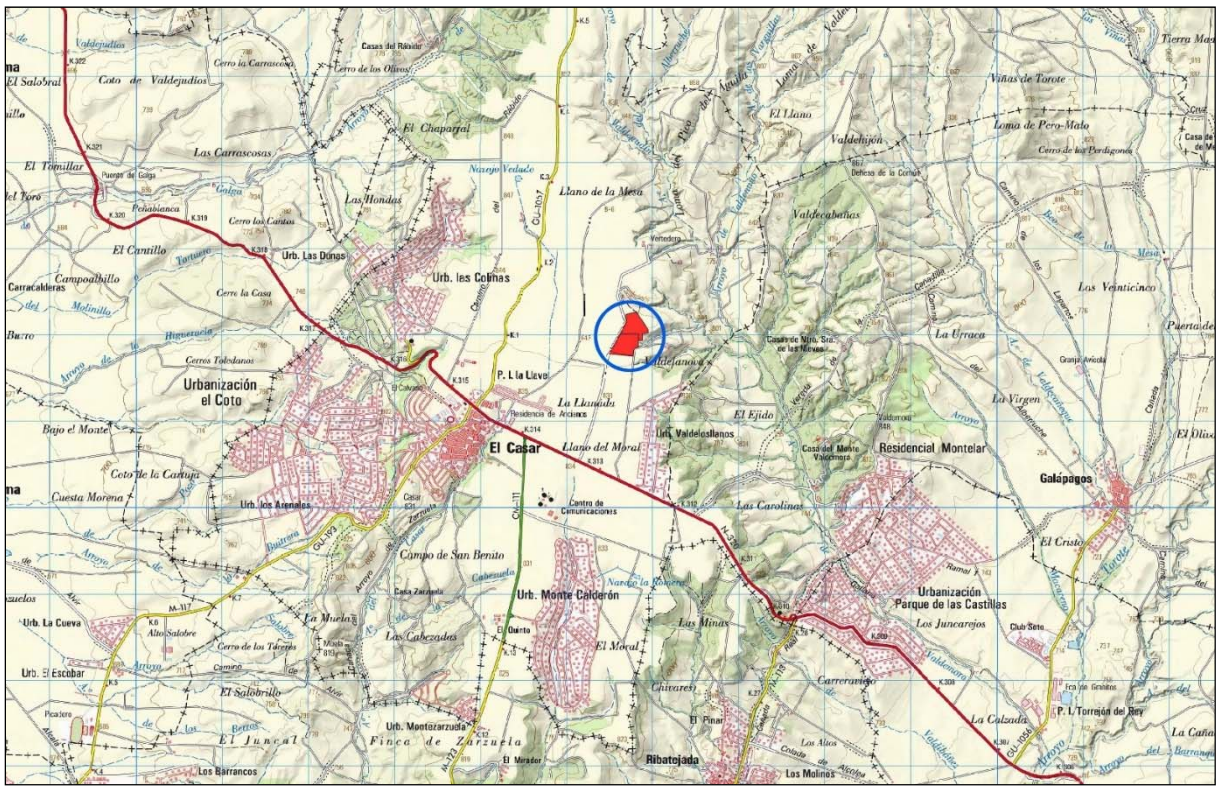


Imagen 1: Localización del proyecto

La altura media de terreno donde se ubican las HSFV es de 840 m. El área total ocupada por el recinto vallado supone una superficie de 11,09 ha (5,707436 ha Carolinas III y 5,380004 ha Carolinas IV), siendo la ocupación real de los equipos de la instalación de 3,78 ha. Las zonas seleccionadas para el emplazamiento de las huertas solares fotovoltaicas son parcelas agrícolas, ocupadas actualmente por cultivos de cereal en secano.

A la zona de implantación de las HSFV se accede desde el camino del Corral que parte del PK 313+400 de la carretera N-320, entre la localidad de El Casar y la urbanización ValdelosIlanos.

Las huertas solares fotovoltaicas se ubican a unos 1.590 m al noroeste del núcleo urbano de El Casar, a unos 520 m al noroeste de la urbanización ValdelosIlanos, y a unos 2.040 m al este de la urbanización Las Carolinas.

En referencia a la línea eléctrica de evacuación, señalar que discurre íntegramente y de manera subterránea por el término municipal de El Casar, entroncando con el apoyo de una línea eléctrica de distribución, titularidad de Iberdrola (T-19038), ubicado en las coordenadas UTM 30N ETRS 89 X= 465866,544209 Y= 4506186,21858.

En los planos se puede consultar tanto la ubicación de las plantas solares fotovoltaicas como la línea eléctrica de evacuación objeto del presente documento.

2.1.2.- Ocupación

Se adjunta la relación de parcelas afectadas por la realización de este proyecto de energía solar fotovoltaica, así como las superficies de cada una de ellas.

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE TOTAL (HA)	SUP. OCUPADA (HA)	
			LAS CAROLINAS 3	LAS CAROLINAS 4
508	984	6,3185	6,32	0,00
508	1005	6,5186	0,22	6,30
TOTAL		***12,8371***	***6,54***	***6,30***

Tabla 2. Superficie ocupada

Se describe a continuación la superficie ocupada por los equipos, resultando un porcentaje de ocupación real entre 29% y 31%.

ITEM	SUPERFICIE UNITARIA (m^2)	LAS CAROLINAS 3		LAS CAROLINAS 4	
		Cantidad	Superficie Total (ha)	Cantidad	Superficie Total (ha)
Seguidores de 3 series	184,8	94	1,74	88	1,63
Seguidores de 2 series	122,3	4	0,05	13	0,16
SKID-MV	75,0	1	0,0075	1	0,0075
Centro de Conexión	45,0	1	0,0045	1	0,0045
TOTAL			***1,802***		***1,802***

Tabla 3. Superficie ocupada por los equipos

2.1.3.- Implantación propuesta

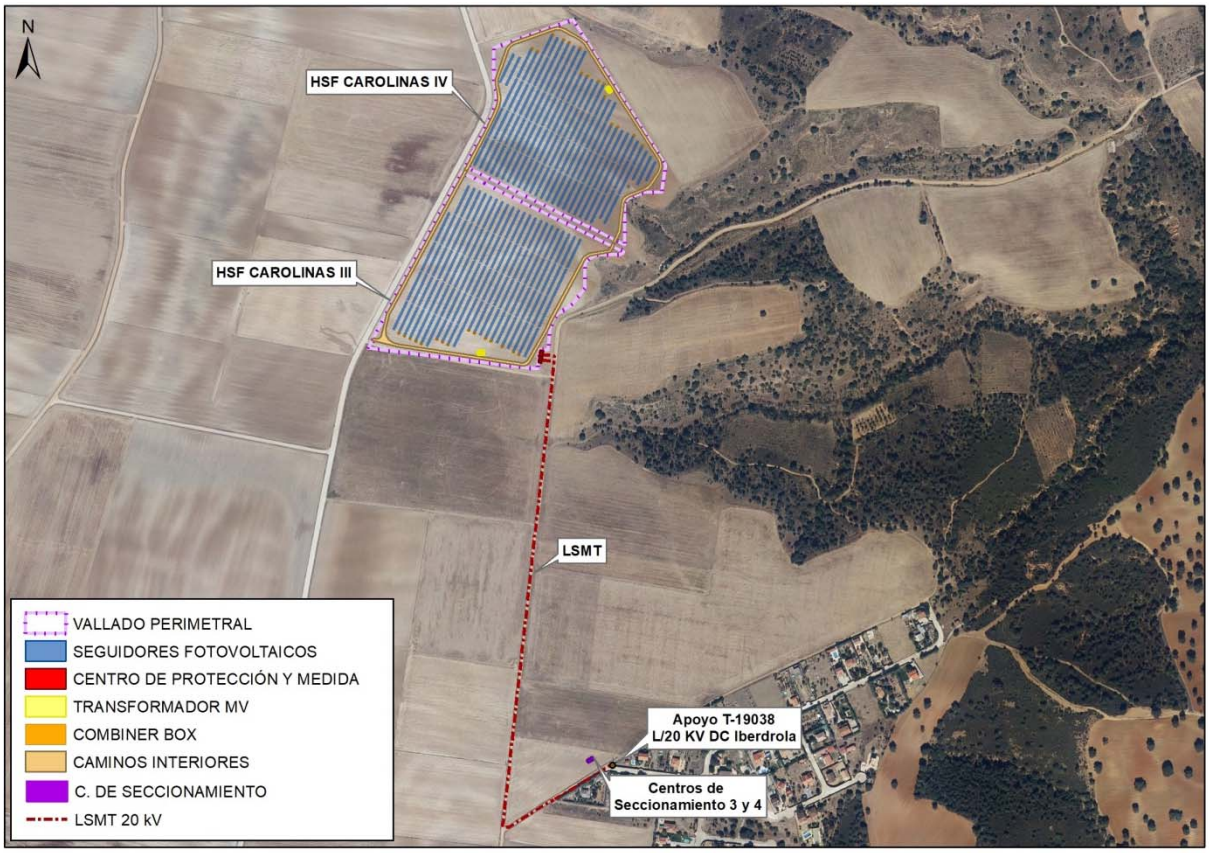


Imagen 2: Implantación propuesta

2.1.4.- Términos municipales afectados

Huertas solares fotovoltaicas

Las dos huertas solares fotovoltaicas y todas sus infraestructuras se ubican en el término municipal de El Casar (Guadalajara).

Línea eléctrica de evacuación

La línea eléctrica de evacuación soterrada a 20 kV afecta al término municipal de El Casar (Guadalajara).

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.2.1.- Potencia instalada

La Potencia Nominal instalada es de 3,0 MW, con un sobredimensionamiento de potencia pico del 25%, lo que nos da una Potencia Pico de 3,75 MWp.

2.2.2.- Evacuación de la energía

La conexión a la red de Iberdrola Distribución se efectuará en el punto indicado por la compañía eléctrica, mediante una línea subterránea de media tensión que será objeto de un proyecto aparte.

El punto de conexión será:

Punto de entronque	LAMT DC
Potencia	3,75 MW
Nivel de tensión	20 kV
Emplazamiento	Parcela 281, Polígono 509
Término Municipal	El Casar
Provincia	Guadalajara
Coordenadas UTM ETRS89 30 N	X=465.731 Y=4.506.188

Tabla 4. Datos punto de conexión

2.2.3.- Descripción básica del proyecto fotovoltaico propuesto

El proyecto consiste en la instalación de dos HSFV de generación de energía eléctrica que permiten el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

Dichas Huertas estarán constituidas por una instalación generadora, que evacúa su energía a través de un centro de transformación de intemperie, denominado SKID MV, y un Centro de Conexión, Protección y Medida (CPM). Se construirá una línea subterránea de media tensión, que unirá el centro de transformación con el CPM.

Las instalaciones cuentan con dos inversores que convierten la corriente continua generada por los campos de paneles fotovoltaicos en corriente alterna senoidal 50Hz. Estos inversores son de la marca Sungrow. Después se elevará esta tensión, mediante dos transformadores de media tensión, a 20 kV para conectar con la Red Eléctrica de la zona.

El inversor, junto al transformador más las celdas de media tensión, formarán el conjunto denominado SKID MV (SKID de media tensión).

Los inversores se alimentan por campos de paneles fotovoltaicos, siendo estos Trina Solar TSM-DE17M(II) de 445Wp.

La huerta cuenta con un total de 8.410 módulos, dando una potencia pico total de 3.742.450 Wp.

Los paneles solares irán montados sobre estructuras solares móviles denominadas SEGUIDORES, concretamente serán seguidores solares de un eje, con la configuración de 2 paneles en vertical.

La planta solar también consta de otros sistemas auxiliares:

- Sistema de Seguridad por cámaras de infrarrojos.
- Sistema de monitorización
- Elementos de protección: de continua, alterna, servicios auxiliares.

En las obras de construcción se realizarán todos los trabajos necesarios de movimientos de tierras y demás trabajos de obra civil necesarios con el objeto de adecuar y acondicionar el terreno que acogerá la instalación y su infraestructura de evacuación, implantar todas las vías de acceso, las canalizaciones, cunetas, zanjas y restantes infraestructuras definidas.

3.- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

3.1.1.- Climatología

La climatología del área de estudio se encuadra dentro del denominado clima mediterráneo continental, típico de la meseta castellana.

Los datos extraídos del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios, del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, para el municipio de El Casar, son los siguientes:

Nombre	Código	Altitud (m)	Pendiente (%)	Pluviometría anual (mm)	ETP anual	Tª media de mínimas del mes más frío (ºC)	Tª media anual (ºC)	Tª media de máximas del mes más cálido (ºC)	Factor R (Erosividad de la lluvia)	Índice de Turc en regadío	Índice de Turc en secano	Duración período cálido (nº meses)	Duración período frío o de heladas (nº meses)	Duración período seco (nº meses)
El Casar	19071	800	9,20	475	730	0,10	13,10	32,10	65	41,8541	11,4111	2	6,9808	3,6816

Tabla 1. Datos climáticos en la localidad de El Casar.

En cuanto a las temperaturas, el rasgo más característico es su variación estacional, con veranos secos y calurosos, e inviernos largos y fríos. La temperatura media anual se sitúa en los 13,1ºC, el mes más caluroso julio, con una media de máximas de 29,2ºC, y el más frío enero con una media de mínimas de 0,2ºC.

La duración del periodo frío se estima en casi 7 meses, con un periodo cálido de 2 meses, y un periodo seco de 4 meses. El índice de potencialidad agrícola de Turc en regadío es 41,85 y en secano 11,41.

La precipitación anual oscila alrededor de los 475 mm, con dos máximos en primavera y otoño, y dos mínimos, el primero en verano y el segundo en invierno. El mes más lluvioso es noviembre, con alrededor de 57 mm, y el más seco agosto, con apenas 13 mm.

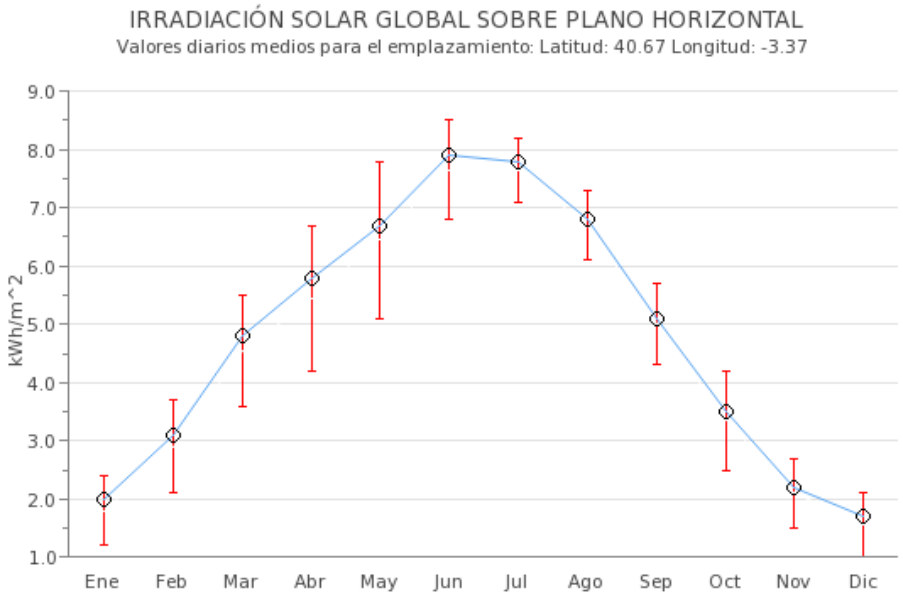
En el diagrama de balance hídrico, extraído del Servicio de Asesoramiento al Regante de Castilla-La Mancha, en base a los datos obtenidos de la estación meteorológica Marchamalo (Guadalajara), propiedad del MAPAMA, se aprecia como para el año 2018 la evapotranspiración supera a la precipitación la mitad de los meses del año, concretamente durante los meses de abril a septiembre, en los que se genera un déficit de agua.

Precipitación, ETo

Mes	P (mm)	ETo (mm)
Enero	59.4	23.9
Febrero	49.4	34.3
Marzo	126.2	53.0
Abril	74.3	81.8
Mayo	65.9	119.1
Junio	22.3	139.5
Julio	0.1	170.8
Agosto	0.3	145.4
Septiembre	0.3	110.4
Octubre	45.4	49.8
Noviembre	52.1	19.1
Diciembre	11.8	12.9
AÑO 2018	507.5	960.0

Gráfica 1. Diagrama de balance hídrico

En lo referente a radiación solar, hito fundamental para determinar la ubicación de las HSFV, en la zona de ubicación propuesta, según datos extraídos del portal ADRASE, del Grupo de Radiación Solar del CIEMAT, la estimación del valor solar mensual es elevado, tal y como se observa en la imagen siguiente.



(kWh/m^2)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.4	3.7	5.5	6.7	7.8	8.5	8.2	7.3	5.7	4.2	2.7	2.1
Valor medio	2.0	3.1	4.8	5.8	6.7	7.9	7.8	6.8	5.1	3.5	2.2	1.7
Percentil 25	1.2	2.1	3.6	4.2	5.1	6.8	7.1	6.1	4.3	2.5	1.5	1.0

Gráfica 2. Estimación del valor solar mensual.

3.1.2.- Geología y geomorfología

La zona de estudio se localiza en el término municipal de El Casar, en la hoja 510 “Marchamalo” del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Esta hoja se encuentra localizada al sur del sector nororiental del Sistema Central.

La característica fundamental del relieve es la existencia de extensas zonas llanas elevadas, correspondientes a los depósitos de Raña, a partir de las cuales se produce un encajamiento de los relieves en graderío pertenecientes a los distintos sistemas de terrazas de la red hidrográfica.

Desde un punto de vista geológico, la hoja de Marchamalo corresponde íntegramente a la Cuenca Meso-Terciaria del Tajo, que se encuentra flanqueada al norte por el Sistema Central. Se distinguen dos dominios fundamentales, por un lado, sedimentos continentales del Paleógeno y, por otro, por materiales terciarios del Plioceno superior (depósitos de Raña) y sedimentos cuaternarios que se localizan en los extensos sistemas de terrazas de los ríos Henares y Jarama y, en menor cuantía, de los arroyos Torote y de las Dueñas.

La zona de emplazamiento de las HSFV, y su línea eléctrica de evacuación, se localizan sobre la Raña de Casar de Talamanca. Se trata de una llanura aluvial de piedemonte, constituida por ortoconglomerados silíceos con matriz arcillo-arenosa y nodulizaciones de carbonato cálcico.

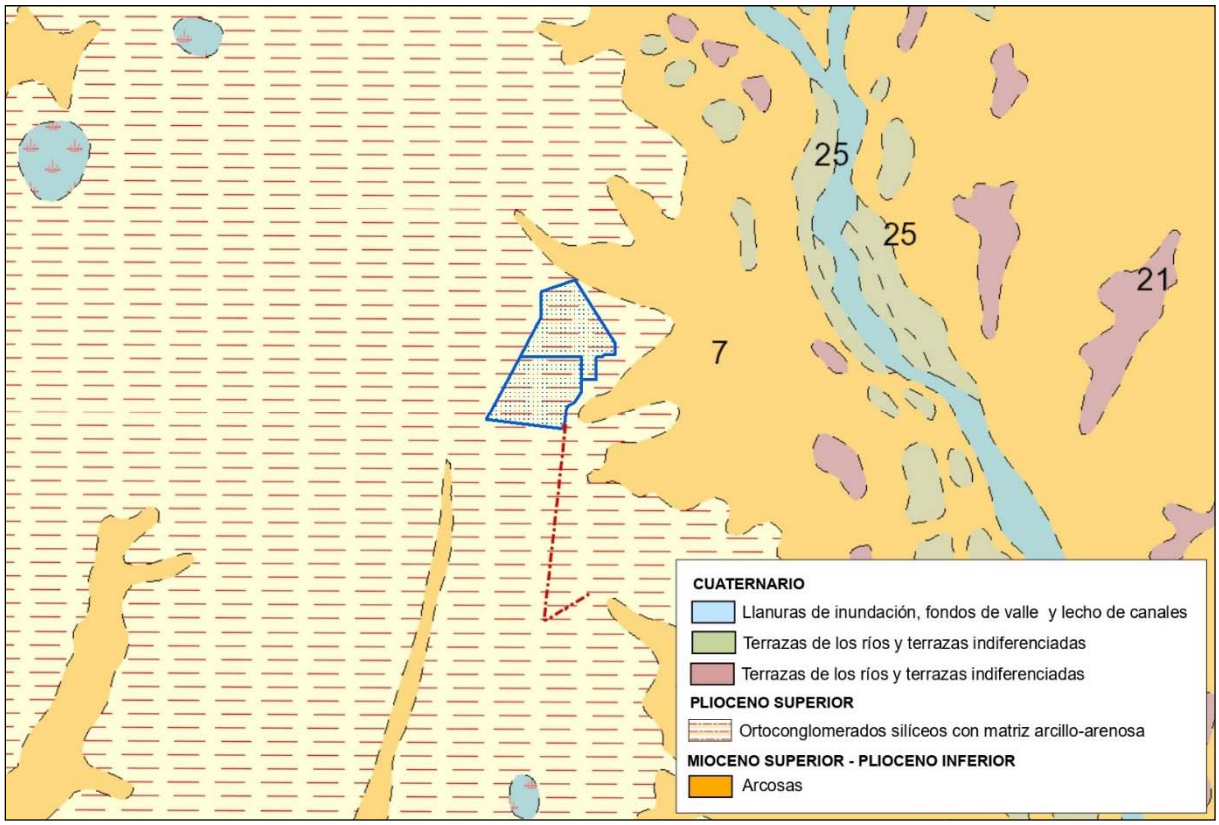


Imagen 4. Mapa Geológico de la zona de estudio.

La afección desde un punto de vista geológico es poco relevante y procedente de las excavaciones realizadas para el alojamiento de zapatas de los seguidores fotovoltaicos y zanjas. Geomorfológicamente, el impacto es prácticamente nulo, al no existir movimientos de tierra que puedan suponer la creación de desmontes y terraplenes.

3.1.3.- Hidrología e hidrogeología

El área de estudio se localiza en la cuenca hidrográfica del arroyo de Valdemora, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Tajo, en el sector de la cuenca perteneciente a la cubeta o fosa de Madrid.

El ámbito de estudio se localiza sobre la raña del Casar de Talamanca, una paramera flanqueada por una red hidrográfica bastante encajada, conformada por el arroyo de Galga al oeste, tributario directo del Jarama; por el sur el arroyo Paeque, tributario directo del Henares; y por el este el arroyo de Valdemora, también tributario del Henares pero a través del arroyo Torote.

El emplazamiento de las HSFV no se ve afectado por ningún cauce permanente o temporal. La red hidrográfica en las inmediaciones de las HSFV está constituida principalmente por barrancos carácter intermitente y direccionalidad predominante NO-SE, pertenecientes al sistema hidrográfico del arroyo de Valdemora por su margen derecha.

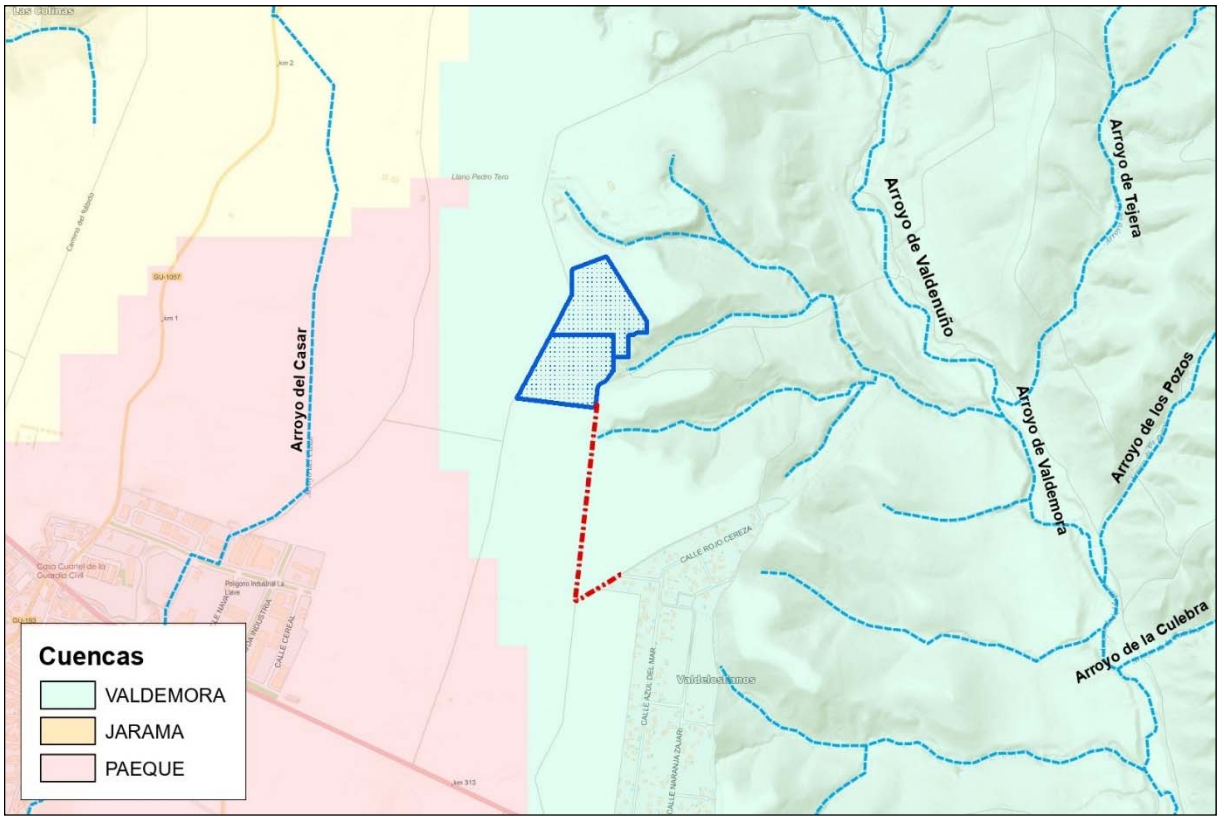


Imagen 5. Red hidrográfica y subunidades hidrológicas de la zona de estudio.

Por otra parte, estos terrenos no se encuentran en zonas de inundación, ni tan siquiera de baja probabilidad (con periodo de retorno de 500 años), según la información extraída del Ministerio para la Transición Ecológica.

Hidrogeológicamente, el área de estudio se ubica sobre la masa de agua subterránea 03.04 "Guadalajara", de 1.873 km^2 de superficie, que está formada por los materiales detríticos miocenos que rellenan la Fosa del Tajo. La unidad funciona como un acuífero único, detrítico, multicapa, heterogéneo y anisótropo, que presenta niveles de mayor permeabilidad (niveles de gravas y arenas) que alternan con otros acuitardos (niveles arcillosos). Presenta un sistema de recarga por infiltración del agua de lluvia en los interfluvios, mientras que la descarga se realiza a través de los cauces fluviales. Los niveles piezométricos aumentan con la profundidad en los valles y disminuyen en los interfluvios.

3.1.4.- Edafología

A partir de las características geomorfológicas como de la climatología, en el entorno del área de estudio, las formaciones edáficas existentes se consideran poco evolucionadas.

Basándonos en la taxonomía USDA (1978), y según los datos del Atlas Digital de Comarcas de Suelos (MIMAN-CSIC), las categorías existentes pertenecen al orden Inceptisoles, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACION
Inceptisoles	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent + Xerumbrept

Los Inceptisoles son aquellos suelos que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución. Es por ello, que en este orden aparecerán suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis sea de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema.

Estos suelos se desarrollan en zonas con pendientes abruptas donde la erosión continuamente elimina la parte superficial del terreno. Los minerales primarios y los secundarios están presentes en estos suelos, apareciendo también en sedimentos geológicos jóvenes (aluviales, coluviales, etc.).

Los Inceptisoles del ámbito de estudio presentan un epipedón ócrico, por lo que se incluyen en el suborden Ochrepts; al ser el régimen de humedad xérico, el grupo en el que se incluyen los Xerochrepts.

Además del estudio de la composición del suelo, en este apartado se analizan otros factores como su humedad, aireación, estructura, textura y pendiente:

- Humedad: La disponibilidad de agua en el suelo y la humedad del aire son factores que influyen directamente en el desarrollo de la planta. Ambos están ligados a la precipitación y a la temperatura.
- Tal y como se ha visto la precipitación media anual es de 475 mm, lo que determina, por las propias características de la zona de implantación, el desarrollo de especies vegetales autóctonas adaptadas a esta ecología y que no precisan red de riego para su mantenimiento.
- El número de especies a utilizar es reducido y se escogerán entre las especies arbóreas y arbustivas más típicas de la zona para evitar posibles problemas de desarrollo o mantenimiento en la revegetación.
- No es recomendable la utilización de especies no autóctonas aunque se desarrollen en condiciones edafo-climatológicas semejantes, a no ser adecuadas por motivos paisajísticos.
- Aireación del suelo: La existencia de oxígeno es necesaria en los procesos de respiración aerobia. La cantidad de oxígeno en el suelo depende tanto del número de poros o concavidades presentes como de su distancia a la superficie, pues con la profundidad disminuye el intercambio entre el aire del suelo y la atmósfera.
- La compactación que sufren muchas veces las zonas de construcción hace imposible la aireación, por lo que se hacen necesarias labores posteriores al extendido de tierra vegetal. En general en los terrenos tratados posteriormente a las obras de construcción este aspecto no es determinante, al encontrarse los suelos esponjados.
- Estructura y textura del suelo: Los suelos de la zona son generalmente permeables o semipermeables, lo que facilita la aireación y el desarrollo de las especies.
- Pendiente: En general la pendiente es prácticamente llana lo que facilita las labores de ejecución de la mota, aunque la siembra con semillas de retamas y bellotas de encina se realizará sobre los taludes de la mota.

3.1.5.- Vegetación y usos del suelo

Vegetación zonal

Siguiendo las bases y propuestas metodológicas de Rivas-Martínez (1987), se ha efectuado la sectorización biogeográfica de los territorios de la Provincia de Guadalajara. Tras numerosos ensayos se presenta la sectorización biogeográfica realizada por Escudero *et al.* (1995), elaborada hasta el rango sectorial. Para el área de estudio que nos ocupa es la siguiente:

Región MEDITERRÁNEA

Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

Superprovincia MEDITERRÁNEO-IBEROLEVANTINA

Provincia CARPETANO-IBÉRICO-LEONESA

Sector GUADARRÁMICO

La única serie de vegetación que se ha distinguido en el área de afección del proyecto, según el Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas Martínez, 1987), es:

- Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxicedri-Querceto rotundifoliae S.*). VP, encinares. Serie 24ab

La etapa madura corresponde con un bosque de encina denso, a la que acompañan en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o quejigos (*Quercus faginea*) y, en algunas ocasiones, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*).

Tras la etapa de bosque aclarado, las subsiguientes etapas de regresión de estos bosques cabeza de serie son piornales, retamares y jarales.

En las faciaciones más ombrófilas y frías, la primera etapa de regresión son los piornales del *Genistion floridae*, con *Genista cinerascens*, *Genista florida*, *Cytisus scoparius* y, en ocasiones, *Adenocarpus hispanicus*.

En terrenos más cálidos del supramediterráneo inferior o del mesomediterráneo superior, la primera etapa de sustitución corresponde a Retamares del *Retamion sphaerocarpae*, con *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius*, *Genista cinerascens* y *Adenocarpus aureus*.

En los estadios más avanzados de degradación aparecen los jarales pringosos con *Cistus ladanifer* y más rara vez *Cistus laurifolius*.

En situaciones de degradación extrema del encinar climácico se instalan pastizales diversos con *Stipa gigantea, Poa Bulbosa* o *Agrostis castellana*.

Vegetación actual y usos del suelo

En la actualidad, las comunidades vegetales que perduran en el ámbito de estudio poco tienen que ver con las características señaladas anteriormente en el apartado de vegetación zonal. Nuestra zona de estudio se caracteriza por la escasa presencia de vegetación, estando la zona de emplazamiento ocupada por cultivos extensivos de cereal en secano.

La principal manifestación de la vegetación climácica en el ámbito de estudio, puede observarse asociada a la red hidrográfica el arroyo de Valdemora, que se localiza al este del emplazamiento de las HSFV. Encontramos retamares y jarales con arbolado disperso en las zonas adyacentes a la zona de emplazamiento de las HSFV, y bosques de encina de diversa cobertura y dehesas de encina sobre cultivo de cereal al SE de la implantación.

En lo que respecta a al emplazamiento de las HSFV y línea de evacuación subterránea, se ubican íntegramente sobre terrenos de labor, por lo que se descarta la afección directa a formaciones vegetales y la afección potencial a especies vegetales protegidas, vegetación natural de alto valor o a ejemplares incluidos en el catálogo de árboles monumentales.

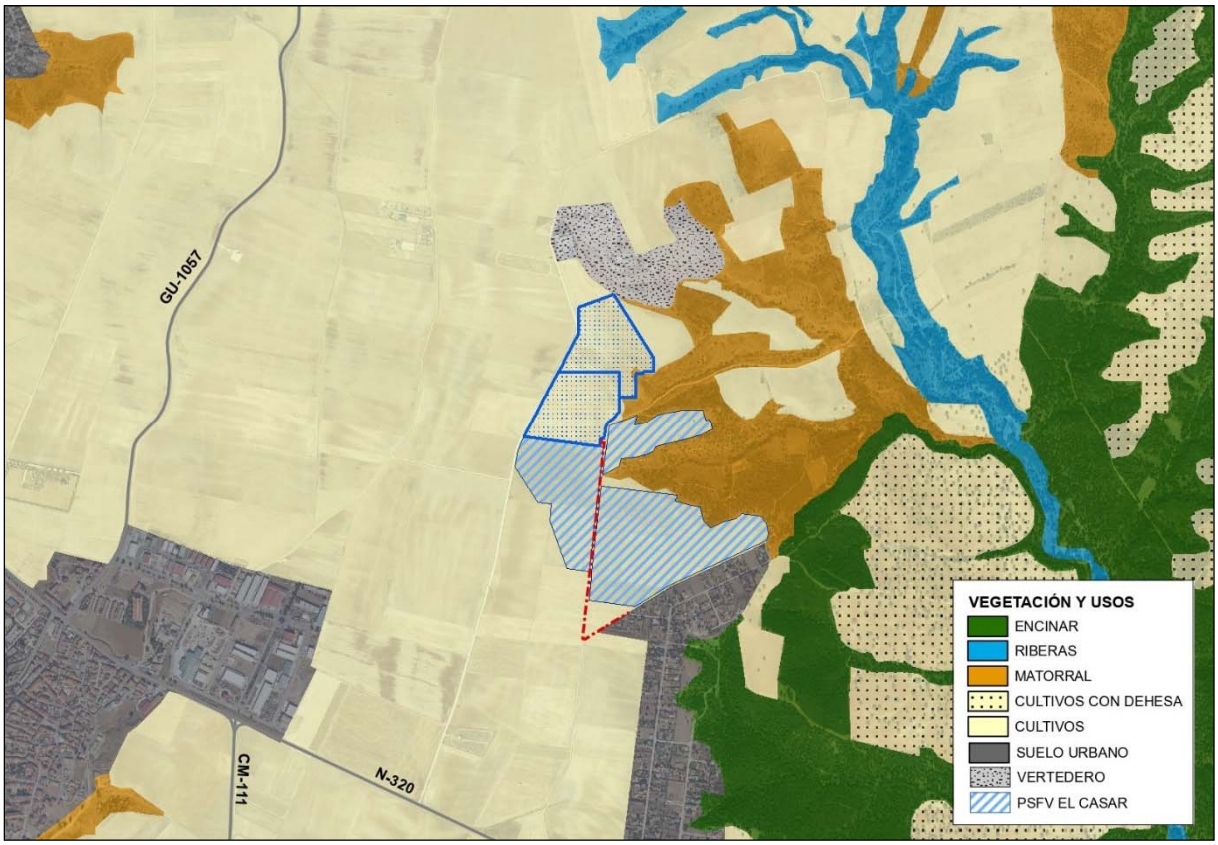


Imagen 6. Vegetación y usos del suelo.

3.1.6.- Hábitat de interés. Aplicación de la Directiva 97/62/CE. Anexo I

Según aplicación de la Directiva 97/62/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres, en su Anexo I relativo a tipos de hábitats, en el área de estudio no se encuentra ningún tipo de hábitat natural de interés comunitario que requiera la designación de zonas de especial conservación.

En el entorno de la zona de emplazamiento de las HSFV encontramos dos tipos de hábitats, no prioritarios, pero que en ningún caso se ven afectados directamente por el proyecto.

- [9340] Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifoliae.
  - 834014. Junipero oxicedri-Quercetum rotundifoliae.
- [5330] Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
  - 433514. *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpae*

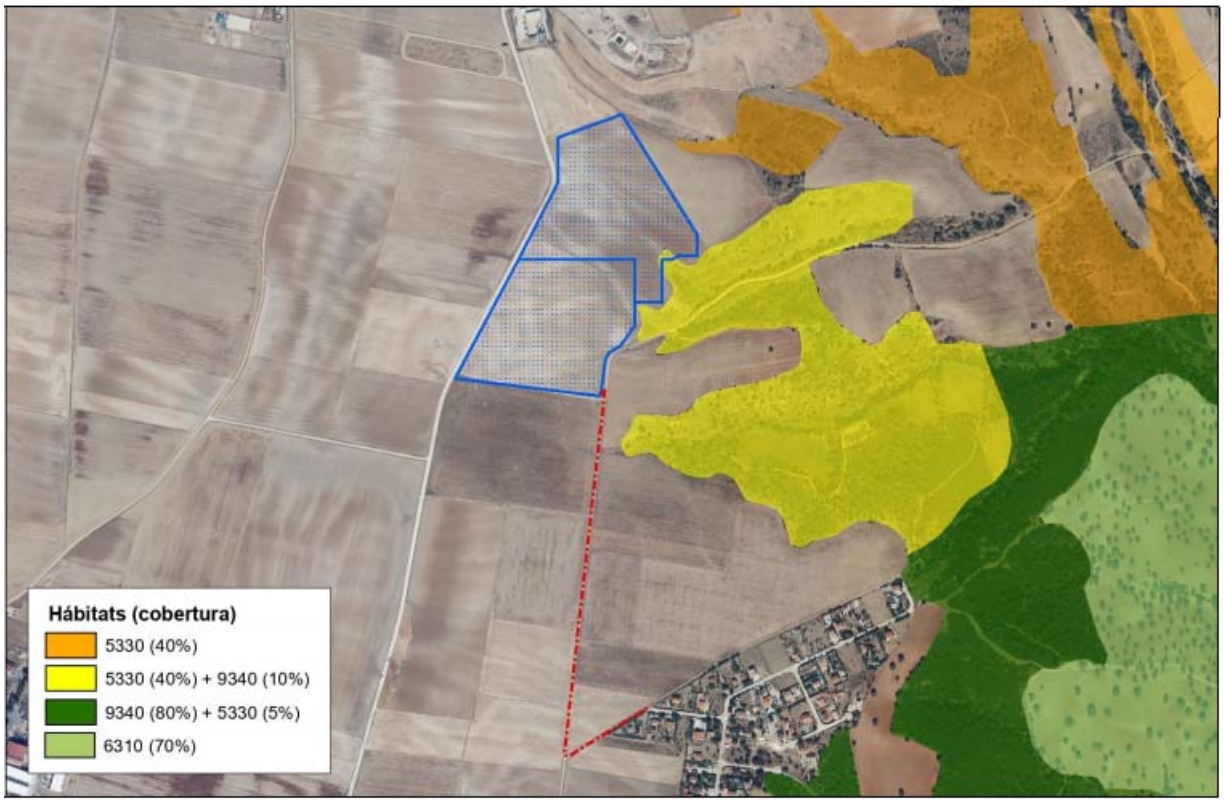


Imagen 7. Hábitats de interés.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE PANTALLA VEGETAL-MOTA

Las obras proyectadas consistirán básicamente en la ejecución de una mota perimetral de 3 m de altura, en la linde este exterior del recinto vallado de las HSF Las Carolinas III y Las Carolinas IV.

Dicha mota actuará como una pantalla mixta, formada a su vez por componentes constructivos (o artificiales) y vegetales (o naturales), cuya función principal consistirá en atenuar el impacto paisajístico producido por las HSFS, además de potenciar el hábitat de conejo de monte.

Las sección transversal de dicha mota será trapezoidal, de una altura de 3m, una base mayor (inferior) de 6 m de anchura, base menor (superior o coronación de la mota) de 0,50 m de anchura.

Los taludes tendrán un ángulo de inclinación de 47,49º con respecto a la horizontal del terreno. Tanto la superficie de los taludes como la coronación de dicha mota se recubrirán con tierra vegetal sobre la que se realizará una siembra manual de semillas de retama y bellotas de encina, completando el tapiz vegetal con una hidrosiembra de herbáceas y rastreras.

4.1.- TRABAJOS PREVIOS

Los trabajos previos consistirán básicamente en la ejecución en un replanteo de la zona sobre la cual se construirá la mota, jalonamiento de protección de los elementos sensibles y zonas de ocupación temporal, ejecución del desbroce del terreno y extracción, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.

- Replanteo.
- Jalonamiento de protección.
- Desbroce del terreno.
- Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal.

En la ejecución de los trabajos y teniendo como objetivo principal no afectar a la vegetación natural presente en la linde este de la parcela, que alberga diversos hábitats de interés. Se plantea utilizar el camino perimetral este del interior de las HSF durante la construcción de la mota perimetral. De manera, que el vallado perimetral proyectado se ejecute posteriormente a la construcción de la mota.

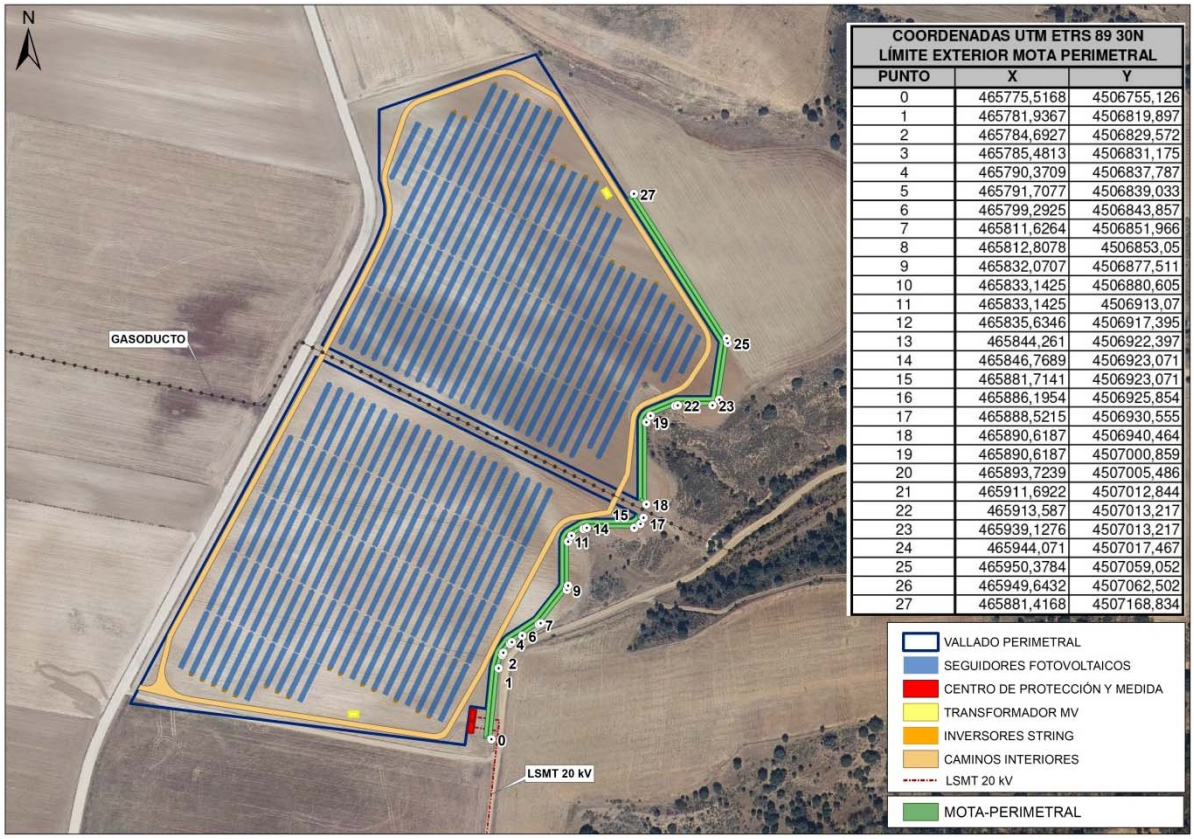
Con esta medida, la maquinaria necesaria para la ejecución de la mota no produciría ningún tipo de afección a la vegetación circundante por el límite este y además se evitaría la compactación de los terrenos por los cuales discurriera dicha maquinaria, evitándonos realizar un descompactado posterior.

4.1.1.- Replanteo

La Dirección de la Obra, acompañada si es preciso por el personal designado por la Administración competente, efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista.

El replanteo se realizará teniendo en cuenta los planos y directrices expresados en el actual Proyecto.

Se delimitará el perímetro exterior en cada una de las zonas de actuación conforme a lo señalado en los planos y mediciones contenidos en el presente documento.



COORDENADAS UTM ETRS 89 30N
LÍMITE EXTERIOR MOTA PERIMETRAL

PUNTO	X	Y
0	465775,5168	4506755,126
1	465781,9367	4506819,897
2	465784,6927	4506829,572
3	465785,4813	4506831,175
4	465790,3709	4506837,787
5	465791,7077	4506839,033
6	465799,2925	4506843,857
7	465811,6264	4506851,966
8	465812,8078	4506853,05
9	465832,0707	4506877,511
10	465833,1425	4506880,605
11	465833,1425	4506913,07
12	465835,6346	4506917,395
13	465844,261	4506922,397
14	465846,7689	4506923,071
15	465881,7141	4506923,071
16	465886,1954	4506925,854
17	465888,5215	4506930,555
18	465890,6187	4506940,464
19	465890,6187	4507000,859
20	465893,7239	4507005,486
21	465911,6922	4507012,844
22	465913,587	4507013,217
23	465939,1276	4507013,217
24	465944,071	4507017,467
25	465950,3784	4507059,052
26	465949,6432	4507062,502
27	465881,4168	4507168,834

Imagen 8. Coordenadas replanteo borde exterior este mota perimetral

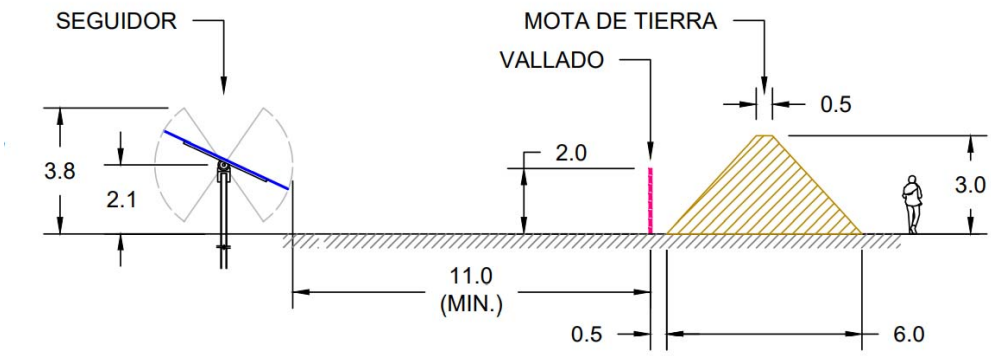


Imagen 9. Perfil tipo de paisaje mota perimetral

4.1.2.- Jalonamiento de protección

Esta unidad tiene por objeto delimitar, por una parte, las zonas sensibles (elementos patrimoniales, vegetación de interés, etc) de la zona de obras (si las hubiese) y por otra, las zonas de acopio y tránsito de maquinaria.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del jalonamiento.
- Suministro y transporte a la obra de los materiales necesarios.
- Colocación de los soportes y cinta de señalización.

- Revisión y reposición sistemática del jalonamiento deteriorado.
- Retirada del mismo a la terminación de las obras.

Para asegurar la no afección a posibles zonas residuales de vegetación de interés y tal como el Estudio de Impacto Ambiental presentado ante el órgano sustantivo medioambiental marca, se propone jalonar, previo al inicio de la obra, zonas residuales no afectadas que alberguen vegetación de interés, con el fin de delimitarla y separarla de las zonas de obra y de esta manera evitar su afección directa.

4.1.3.- Desbroce del terreno

Una vez realizado el replanteo y jalonamiento de protección se procederá a realizar el desbroce de la superficie sobre la cual se situará la mota perimetral, para posteriormente proceder a la retirada y acopio de tierra vegetal y formación del terraplén.

En este caso no se procederá a realizar el desbroce de las zonas destinadas a aparcamiento e instalaciones provisionales, porque se utilizarán las mismas que se han utilizado en la ejecución de las HSF Las Carolinas.

El material extraído del desbroce, se acopiará en los lugares habilitados para ello sin que se produzca en el traslado la alteración de horizontes, con el fin de no alterar la estructura del suelo.

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria.

4.1.4.- Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal

Este proceso se tiene que realizar tras el replanteo y jalonamiento del área de afección directa por obra y también la indirecta (acopios temporales, zona de instalaciones, etc). El espesor medio de la tierra vegetal será de 50 cm.

La extracción de la tierra vegetal o decapado se realizará tras la operación de desbroce de la vegetación. Se retirarán y gestionarán los restos vegetales, sobre todo los más gruesos. Se procurará que la tierra vegetal decapada incorpore algunos restos de vegetación.

El material extraído se trasladará a las zonas destinadas para su acopio que fije la asistencia ambiental a la Dirección de Obra.

Los acopios de suelo fértil extraído, se realizarán en el campo de cultivo afectado por la ejecución de las obras, determinando su ubicación la asistencia ambiental a la Dirección de Obra, de manera que en ningún caso se utilicen áreas de vegetación natural para este fin. Dichas tareas de traslado de suelo fértil se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no alterar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura no superior a 1,5 metros, situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.

Cuando el acopio permanezca un largo tiempo, más de 6 meses, se realizarán labores de mantenimiento como restañar las erosiones hídricas, ahondamientos en la cara superior para evitar el lavado del suelo y la deformación por presión, incluso, si se cree necesario, siembra de leguminosas en la superficie para el fijado del nitrógeno y abonado mineral antes de la reutilización.

Si no fuera suficiente con los cordones de tierra vegetal almacenados, se podrá adquirir la tierra vegetal que falte y proceder a su extendido.

4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez realizado el desbroce de la superficie sobre la cual se dispondrá el terraplenado para la formación de la mota perimetral se procederá a realizar el terraplenado de la mota:

- Formación del terraplén.

4.2.1.- Formación del terraplén

Para la formación de la mota se procederá al relleno con material procedente de préstamo en base o cimiento, núcleo y coronación de la misma, incorporando una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor procedente de préstamos en los taludes de la mota y en la coronación (últimos 20 cm), para finalmente adoptar las técnicas de siembra manual con semillas de retama y bellotas de encina, así como completar el tapiz herbáceo mediante una hidrosiembra de herbáceas y rastreras, en los taludes de la mota y en la coronación.

Los materiales empleados para la formación de la mota deberán proceder de canteras legalizadas y los materiales sobrantes de obra deberán retirarse a vertederos legalizados.

Por tanto, no se utilizarán escombros para dicha ejecución, ya que el uso de los mismos puede ser considerado como vertido de residuos, al estar tipificado como residuo inerte.

Se realizará una compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, una vez efectuadas las actuaciones de desbroce y retirada de tierra vegetal del fondo de la caja de la mota en su caso.

Una vez efectuada dicha compactación se procederá a la formación del terraplén en las zonas de cimiento (0,50 m), núcleo y coronación, y a su humectación y correspondiente compactación de las diferentes tongadas hasta la obtención de su densidad máxima.

En los rellenos para la formación de la mota se distinguen las siguientes zonas.

- Coronación: Es la parte superior del relleno de la mota, con un espesor de 30 cm. En esta mota el relleno de terraplén utilizado será el mismo que para el núcleo y el cimiento.
- Núcleo: Es la parte del relleno de terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén, que ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se consideran parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en relleno entre los que se consideran, plantaciones, siembra, cubierta de tierra vegetal, encachados y protección antierosión, etc.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de 0,50 m.

Se extenderán los materiales por tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la superficie de la explanada. Durante la ejecución de las obras la superficie de las tongadas deberá tener una pendiente transversal del 4% para asegurarse de la evacuación de las aguas. El cimiento, el núcleo y la coronación se compactarán al noventa y ocho por ciento (98%), de la densidad obtenida en el ensayo próctor normal.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

4.3.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

Para la restauración ambiental de la mota se debe proceder en primer lugar al aporte y extendido de la tierra vegetal retirada y acopiada previamente, para posteriormente realizar la siembra manual y labores de mantenimiento necesarias hasta el arraigo definitivo de dichas plantas.

Por lo tanto el capítulo de integración ambiental comprende las siguientes unidades de obra.

- Aporte y extendido de tierra vegetal.

- Siembra manual de semillas de retama y bellotas de encina.
- Hidrosiembra con herbáceas y rastreras.
- Plan de conservación.

4.3.1.- Aporte y extendido de tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

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:

- Carga de tierra vegetal acopiada.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

La extensión de tierra vegetal se efectuará sobre los taludes y coronación de la mota perimetral.

Se empleará la tierra vegetal previamente excavada de la explanación de la caja, entendiéndose como tal, la capa superficial del terreno con unas propiedades físicas y químicas que permiten la existencia de vegetación herbácea de tipo permanente y susceptible de recolonización natural.

4.3.2.- Siembra manual de semillas de retama y bellotas de encina

Esta medida tiene como objetivo evitar los procesos erosivos y crear una pantalla vegetal que atenué el impacto paisajístico, además de potenciar el hábitat del conejo de monte.

En la composición de las semillas seleccionadas se deberá considerar la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco y su disponibilidad en el mercado, dando preferencia a las especies autóctonas y a aquellas que faciliten una rápida cobertura vegetal. El origen de la planta será cuando menos de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas.

Las semillas a emplear deberán proceder de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Vivero de la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha, viveros oficiales o, en su defecto de aquellos otros viveros igualmente legalizados. Será de aplicación la normativa nacional sobre producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción (Resolución de 27 de abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales y Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción), así como cualquier otra que sobre dichos materiales se establezca con carácter general. En el caso de utilizarse materiales de reproducción de las categorías material identificado y material seleccionado de acuerdo con la normativa vigente, éstos deberán proceder de la misma región donde se ubiquen los terrenos a forestar de acuerdo con las delimitadas en el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia o, en su defecto, de regiones próximas y con similares características ecológicas.

Superficies a sembrar:

Los taludes y coronación de la mota perimetral, en total suponen 4.512,74 m^2. Siendo la superficie de cada talud de 2.127,14 m^2 (4,07 X 522,64 m) y la superficie de coronación de 258,45 m^2.

Especies a emplear:

Semillas de retama (*Retama sphaerocarpa*) y semillas de bellota de encina (*Quercus rotundifolia*).

Época de siembra:

El plazo de ejecución de los trabajos de siembra será el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero.

En el caso de la encina, la siembra debería llevarse a cabo a finales de otoño o principios de invierno, se desaconseja la realización de siembras tardías (más allá de febrero), salvo zonas de encharcamientos o muy frías, ya que la planta tiene que desarrollar en poco tiempo un sistema radical potente para poder afrontar el estrés hídrico del verano.

Sin embargo la siembra de retamas es más aconsejable a finales de invierno o principios de primavera (entre los meses de febrero y marzo).

En este caso vamos a optar por realizar la siembra a primeros de enero.

Labores a realizar:

- Siembra de bellotas

  En el caso de las bellotas, se recomienda que sean previamente estratificadas y pregerminadas o estén bien hidratadas por inmersión en agua al menos 48 horas antes de la siembra.

  La estratificación es un proceso mediante el cual se simula de forma artificial el paso de las semillas sobre suelo húmedo y frío del bosque en invierno. Para llevarlo a cabo se pueden disponer las bellotas en bandejas y enterrarlas en arena humedecida (por ejemplo, arena para filtros de depuradoras) durante varios días previos a la siembra, evitando el encharcamiento. El momento adecuado para sembrarlas es cuando el germen empieza a romper.

  Una vez que el suelo esté preparado se recomienda sembrar 2 o 3 bellotas por punto de siembra distanciadas entre sí. La siembra se llevará a cabo manualmente mediante una azada. Las bellotas se dispondrán horizontalmente y enterradas unos 10 cm, para facilitar que la planta alcance capas más profundas del suelo donde puede existir la humedad suficiente en verano para permitirle escapar de la sequía.

- Siembra de retamas.

  En el caso de la retama se realizará una siembra puntual y manual, enterrando la semilla a unos 10cm de profundidad.

Densidad de hoyos para la siembra manual

Se realizará dicha siembra de forma manual mediante azada, realizando hoyos de unos 10 cm de profundidad, dispuestos al tresbolillo, con un marco de plantación de 3X3 m y una densidad de 1.283 hoyos/ha. En cada uno de estos hoyos se depositarán 3 semillas.

En total se sembrarán 3.849 semillas/ha, que suponen unos 15-50 kg de semilla/ha.

El porcentaje de semillas de cada especie será del 70% para la encina y el 30 % para la retama.

1.283 HOYOS/HA	**PROPORCIÓN**	**Nº HOYOS/HA**	**TOTAL HOYOS**
Encina (*Quercus rotundifolia*)	70,00%	898 ud/ha	405 ud
Retama (*Retama sphaerocarpa*)	30,00%	385 ud/ha	174 ud
Total			579 ud

Protección frente a daños producidos por la fauna.

El principal inconveniente de la regeneración del arbolado mediante siembra es que presenta una elevada pérdida de semilla por depredación fundamentalmente ocasionada por ratones, topillos, ratas o lirones y en menor medida por jabalíes. Por lo tanto, si no se aporta protección es muy probable que la siembra no sea exitosa.

Para proteger la semilla se puede utilizar el protector “seed shelter”. Dicho protector, consiste en una estructura en forma de pirámide truncada con una apertura en sus extremos que permite la salida del

tallo y de la raíz, sus aristas están punteadas de modo que se rompen por presión cuando la planta crece. El protector se rellena de tierra vegetal.

Instalación de protectores frente a la fauna silvestre

Una vez realizada la siembra debe ir acompañada de algún tipo de protección física frente a la fauna silvestre y el ganado doméstico que evite el ramoneo. Por ello se ha optado por la instalación de protectores individuales biodegradables de 60 cm de altura.

4.3.3.- Hidrosiembra de semillas de herbáceas y rastreras

La hidrosiembra es la técnica de revegetación más extendida debido a su versatilidad de aplicación de la mezcla en zonas de difícil acceso y pendientes elevadas, su bajo coste y sus excelentes resultados en comparación con otras técnicas de revegetación.

Se trata de la proyección por vía acuosa de una mezcla que incluye semillas, abonos, mulch, alginatos, aditivos varios en función de la naturaleza del proyecto y un componente fundamental, el estabilizador. Este último, es el elemento que “pega” el resto de los elementos al talud, de tal manera que impide que éstos se caigan bien por gravedad ó bien por la acción de la lluvia.

El objetivo principal que se pretende conseguir con esta hidrosiembra, consiste en evitar la erosión debido a la pendiente de los taludes de la mota perimetral.

Por ello, en la mezcla de semillas que se propone, se encuentran inmersas tanto semillas herbáceas como arbustivas, siendo las herbáceas (gramíneas) las encargadas de la colonización a corto plazo de los taludes, produciéndose la estabilización de la superficie de los mismos con la germinación de las semillas arbustivas, las cuales a medio plazo crearán un entramado de raíces que contribuirá a la protección de la erosión y a la estabilidad del talud.

Superficies de hidrosiembra:

Los taludes y coronación de la mota perimetral, en total suponen 4.512,74 m^2. Siendo la superficie de cada talud de 2.127,14 m^2 (4,07 X 522,64 m) y la superficie de coronación de 258,45 m^2.

Especies a emplear:

Se utilizará la siguiente mezcla de semillas:

Especies	Porcentaje
Agrostis castellana	35%
Poa bulbosa	35%
Stipa gigantea	20%
Rosmarinus officinalis	5%
Lavandula pedunculata	5%

La semilla empleada será semilla certificada.

Proporción de los componentes de la hidrosiembra:

La mezcla utilizada para la hidrosiembra deberá estar dentro de los siguientes parámetros:

- 100-200 g/m^2 de mulch de madera de fibra corta ECOFIBRA o similar.
- 5-20 g/m^2 de estabilizante STABLE PLUS o similar, (1-6 g/m2 si es estabilizante inorgánico).
- 20-40 g/m^2 de abono de lenta liberación AZOLON o similar.
- 10-20 cc/m^2 de ácidos húmicos fúlvicos HUMIPLO o similar.
- 35-40g/m^2 mezcla de semillas.

Época para la realización de la hidrosiembra:

El plazo de ejecución de los trabajos de siembra será el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero.

Tras la finalización de la siembra manual de semillas de retama y bellotas de encina, se procederá a realizar la hidrosiembra, es decir a primeros de enero.

4.4.- PLAN DE CONSERVACIÓN

Para la correcta conservación y mantenimiento de los trabajos incluidos en el presente Proyecto de pantalla vegetal-mota, se hace necesario definir una serie de labores tendentes a preservar la calidad de las plantaciones efectuadas.

Una vez concluidas las obras, y tras firmar el Acta de Recepción, comienza el período de conservación de 2 años, asegurando el mantenimiento de las plantas durante este tiempo.

Finalizado el plazo de conservación será necesario ejecutar una serie de operaciones durante una temporada más por parte de la propiedad, de tal manera que se traten durante tres años de duración las plantas emergentes, para lograr un buen arraigo y mantener las plantas en buen estado. Una vez transcurrido este tiempo las plantas poseerán un desarrollo suficiente para garantizar su propio mantenimiento.

En la conservación hay que tener en cuenta que además de los imprescindibles riegos, es necesario colocar tubos protectores a las plántulas emergentes, escardas, formación de alcorques y resiembras hasta garantizar la calidad final de las obras de integración.

El mantenimiento posterior a la siembra, será verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones y/o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

4.4.1.- Resiembra

Antes de la entrega de la obra de ejecución de la mota perimetral por parte de la contrata se deberán reponer las marras sufridas. Se ha incluido en el presupuesto una resiembra del 40%.

La resiembra será manual, siguiendo las directrices indicadas para la siembra y en época similar a la empleada en la misma.

4.4.2.- Riegos

En el clima mediterráneo seco resulta imprescindible la realización de riegos debido a la escasez de lluvia y a las altas temperaturas que se alcanzan durante la época estival.

Se aplicarán riegos durante los dos primeros años desde la realización de la siembra y se llevarán a cabo preferiblemente al final del periodo vegetativo (finales de primavera o principios de verano).

El objetivo es mantener la humedad edáfica durante más tiempo y prolongar el periodo de crecimiento de las plantas. Este factor favorece un mayor crecimiento radicular que puede aumentar su probabilidad de supervivencia durante el verano.

En el caso de que el año se considere seco y la dirección de obra lo estime necesario el número de riegos anuales será el siguiente:

- Año 1: 6 a 8 riegos
- Año 2: 4 a 6 riegos
- Año 3: 2 a 4 riegos

Las dosis de riego, según las plantas, son las siguientes:

- Árboles y arbustos que no tengan más de dos (2) metros de altura en el momento de la plantación: 10 a 25 l/unidad.
- Matas y arbustos de menos de un (1) metro de altura en el momento de la plantación: 5 a 10 l/unidad.

4.4.3.- Escardas

Un aspecto fundamental para la supervivencia de los primeros años de la planta es la reducción de la competencia por agua y nutrientes con los pastos herbáceos. Por ello, para eliminar la vegetación que crezca alrededor de la plántula es necesario, la realización de escardas.

Las escardas se realizarán durante la primavera de los dos años siguientes a la realización de la siembra. Realizando dicha escarda alrededor de la planta.

4.4.4.- Formación del alcorque.

Una vez emergida la plántula y a la vez que se realizan los trabajos de escarda, se procederá a la formación de alcorque para retención del agua del riego. El alcorque creado podrá ser tipo banqueta.

5.- PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo será el siguiente, siempre considerando la terminación de la obra civil y puesta de la planta solar fotovoltaica para la mitad de año del año 2021.

UNIDAD DE OBRA	AÑO 1				AÑO 2												AÑO 3							
	SEP	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
1. TRABAJOS PREVIOS																								
1.1. Replanteo																								
1.2. Jalonamiento de protección																								
1.3. Desbroce del terreno																								
1.4. Extr., acopio y mant. Tierra vegetal																								
2. MOVIMIENTOS DE TIERRA																								
2.1. Terraplenado																								
3. INTEGRACIÓN AMBIENTAL																								
3.1. Aporte y extendido de tierra vegetal																								
3.2. Siembra manual																								
3.3. Hidrosiembra																								
4. PLAN DE CONSERVACIÓN																								
4.1. Resiembra																								
4.2. Riegos																								
4.3 Escardas																								
4.4. Formación de alcolque																								

En la unidad de obra “Siembra”, están incluidas las actuaciones de colocación del tubo protector.

6.- VALORACIÓN ECONÓMICA

6.1.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN PANTALLA VEGETAL-MOTA DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CAROLINAS III Y IV				
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**IMPORTE (€)**	**SUBTOTAL (€)**
TRABAJOS PREVIOS				
Ud. Replanteo. Replanteo de los vértices de la traza de la mota perimetral. Incluido el señalamiento sobre el terreno con una estaca de madera en cada punto. El replanteo se realizará mediante un GPS de doble frecuencia o estación total.	1,00 ud	250,00 €/ud	250,00	
m. Jalonamiento con cinta plástica y estacas de madera. Jalonamiento para delimitación de vegetación de interés, realizado con cinta plástica y estacas de madera de 1,5 m de altura y separadas unos 10 m entre sí, totalmente terminado y desmantelamiento final.	600,00 m	0,50 €/m	300,00	
m³. Desbroce vegetación y acopio. Desbroce de la vegetación existente sobre la base sobre la cual se construirá la mota y acopio para su posterior gestión.	313,58 m³	0,57 €/m³	178,74	
m³. Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal. Excavación y transporte a zona de acopio de tierra vegetal, considerando una capa de 50 cm de espesor. Distancia máxima de transporte 3.500 m. Volumen medido en estado natural.	1.567,89 m³	3,07 €/m³	4.813,42	
TRABAJOS PREVIOS				**5.542,16**
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m³. Terraplén con material de préstamo en base, núcleo y coronación de mota. Terraplén con material procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera en base, núcleo y coronación de mota, incluído canon de préstamo, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y taludes.	5.835,24 m³	4,36 €/m³	25.441,65	
MOVIMIENTO DE TIERRAS				**25.441,65**
INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA				
m³. de extendido de tierra vegetal sobre taludes y coronación de la mota, procedente de las zonas de acopio. Extendido de tierra vegetal sobre taludes y coronación que ha sido retirada y acopiada previamente, incluido perfilado de taludes.	903,10 m³	2,70 €/m³	2.438,38	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN PANTALLA VEGETAL-MOTA DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CAROLINAS III Y IV				
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**IMPORTE (€)**	**SUBTOTAL (€)**
mil. Siembra manual de semillas especies arbustivas o arbóreas (retama y encina). Siembra de semillas previamente seleccionadas, a 5-10 cm de profundidad, con preparación manual del hoyo de siembra. Sin incluir las semillas.	579 hoyos	360,89 €/mil	208,96	
Kg. Semilla de retama (Retama sphaerocarpa) y bellota (*Quercus rotundifolia*).	14 kg	2,82 €/kg	39,48	
m². Hidrosiembra con mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas. Formación de pradera por hidrosiembra en zonas de clima mediterráneo Continental, mediante una mezcla del 35% *Agrostis castellana*, 35% *Poa bulbosa*, 20% *Stipa gigantea*, 5% *Rosmarinus officinalis*, 5% *Lavandula pedunculata*, a razón de 40 g/m², en cualquier clase de terreno y pendiente, con una superficie >25 áreas, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados en la memoria.	4.512,74 m²	1,13 m²	5.099,40	
Ud. Suministro y colocación de tubo protector 0,6m. Suministro, reparto dentro del tajo y colocación de tubo protector biodegradable de 0,6 m de altura para la protección de semilla o planta de repoblación, incluido el tubo protector y el aporcado del mismo.	579 ud	1,33 €/ud	770,07	
INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA				**8.556,28**
PLAN DE CONSERVACIÓN				
mil. Resiembra de semillas especies arbustivas o arboreas. Siembra de semillas previamente seleccionadas, a 5-10 cm de profundidad, con preparación manual del hoyo de siembra. Sin incluir las semillas. (40%)	232,00 hoyos	360,89 € /mil	83,73	
Kg. Semilla de retama (Retama sphaerocarpa) y bellota para resiembra.	7,00 kg	2,82 €/kg	19,74	
Ud. Riego de planta forestal d < 3 km. Riego estival para el mantenimiento de plantacaciones forestales, realizado mediante cisterna de agua acoplada a un tractor o camión cisterna ,siendo la dosis de riego de 15 l por planta, incluido el tiempo de carga de depósito y desplazamiento a la zona de riego, localizada a menor de 3 km de distancia.	6.948,00 ud	0,53 €/ud	3.682,44	
Ud. Escarda en un radio de 50 cm y formación de alcorque. Formación de alcorque para riego y escarda en un radio de 50 cm, en el periodo que figura en el plan de obra.	1.158,00 ud	0,57 €/ud	660,06	
PLAN DE CONSERVACIÓN				**4.445,97**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				**43.986,06**

6.2.- PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO GLOBAL PANTALLA VEGETAL-MOTA	
DESCRIPCIÓN	**TOTAL**
TRABAJOS PREVIOS	5.542,16 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	25.441,65 €
INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA	8.556,28 €
PLAN DE CONSERVACIÓN	4.445,97 €
PROYECTO PANTALLA VEGETAL-MOTA	**43.986,06 €**

7.- REDACTORES

El actual Proyecto de Mota Perimetral ha sido redactado por el equipo técnico de la empresa Ingenieros Dachary y Cámara S.L. (INDYCA).

En Guadalajara, febrero 2021

José Luis Martínez Dachary
Ingeniero Técnico Forestal
DNI: 16.015.538V
Colegiado nº 4179

Ignacio Cámara Martínez
Ingeniero Técnico Forestal
DNI: 07.566.739S
Colegiado nº 3497

ANEXOS

ANEXO 1. PLIEGO BÁSICO DE CONDICIONES

ANEXO 1. PLIEGO BÁSICO DE CONDICIONES DEL PROYECTO BÁSICO PANTALLA VEGETAL-MOTA

ÍNDICE

1.- CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 1

1.1.- DEFINICIÓN 1

1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

1.3.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO 1

1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 1

1.5.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS 2

1.6.- OMISIONES 2

1.7.- DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA 2

2.- CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3

2.1.- OBJETO DEL ANEXO 3

2.2.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS 3

2.3.- OBRAS QUE COMPRENDE 3

2.4.- CONDICIONES GENERALES 3

3.- CAPÍTULO III. MATERIALES 4

3.1.- CONDICIONES GENERALES 4

3.1.1.- Examen y aceptación 4

3.1.2.- Almacenamiento 4

3.1.3.- Inspección y ensayos 4

3.1.4.- Sustituciones 4

3.1.5.- Materiales fuera de especificación 5

3.1.6.- El transporte, manipulación y empleo de los materiales 5

3.1.7.- Otras prescripciones 5

3.2.- JALONAMIENTO TEMPORAL DE PROTECCIÓN 5

3.3.- RELLENOS DE TERRAPLÉN 5

3.4.- TIERRA VEGETAL 6

3.5.- SEMILLAS 7

3.6.- MULCH..... 8

3.7.- ESTABILIZANTE 8

3.8.- ABONO LENTA LIBERACIÓN 9

3.9.- ENMIENDAS HÚMICAS. ÁCIDOS HÚMICOS Y FÚLVICOS. 10

3.10.-COMPOSICIÓN DE LA HIDROSIEMBRA SIMPLE PASADA 10

3.11.-PLÁSTICOS PROTECTORES BIODEGRADABLES..... 11

3.12.-AGUAS DE RIEGO 11

3.13.-OTROS MATERIALES..... 11

3.14.-EXÁMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES 12

3.15.-MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO 12

4.- CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LA OBRA..... 13

4.1.- CONDICIONES GENERALES 13

4.1.1.- Orden de la ejecución de las actividades..... 13

4.1.2.- Programa de trabajo 13

4.1.3.- Penalizaciones aplicables por incumplimiento del programa de trabajos14

4.1.4.- Replanteo..... 14

4.1.5.- Dirección técnica por parte del contratista 15

4.1.6.- Acopios 15

4.1.7.- Retirada de materiales no empleados en la obra 15

4.1.8.- Trabajos nocturnos 15

4.1.9.- Trabajos defectuosos o mal realizados..... 15

4.1.10.- Señalización de la obra 15

4.1.11.- Conservación de las obras 15

4.1.12.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 16

4.1.13.- Modificaciones de obra 16

4.1.14.- Plazo de garantía 16

4.2.- JALONAMIENTO 17

4.3.- DESBROCE 17

4.4.- DECAPADO, APORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL 18

4.4.1.- Decapado de la tierra vegetal. 18

4.4.2.- Acopio de tierra vegetal 18

4.4.3.- Extensión de la tierra vegetal 19

4.5.- RELLENOS DE TERRAPLÉN 19

4.6.- SIEMBRA MANUAL. 20

4.6.1.- Preparación de superficie 20

4.6.2.- Siembra 21

4.6.3.- Épocas de siembra 21

4.6.4.- Densidad de hoyos para la siembra manual 21

4.6.5.- Protección frente a los daños producidos por la fauna 21

4.6.6.- Instalación de protectores frente a la fauna silvestre 22

4.6.7.- Precauciones adicionales 22

4.7.- HIDROSIEMBRA. 22

4.7.1.- Proceso de mezclado 22

4.7.2.- Proceso de ejecución 22

4.7.3.- Proceso de limpieza de la hidrosembradora 23

4.7.4.- Control de calidad en obra 23

4.8.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO 24

4.8.1.- Resiembras 24

4.8.2.- Riegos de mantenimiento 24

4.8.3.- Escardas 25

4.8.4.- Formación de alcorque 25

4.9.- LIMPIEZA 25

5.- CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 26

5.1.- CONDICIONES GENERALES 26

5.1.1.- Precios unitarios 26

5.1.2.- Materiales sustituidos 26

5.1.3.- Unidades de obra no previstas 26

5.1.4.- Obra aceptable e incompleta 26

5.1.5.- Medición y abono 26

5.2.- JALONAMIENTO 27

5.3.- DESBROCE 27

5.4.- EXTRACCIÓN, ACOPIO Y MANTENIMIENTO DE TIERRA VEGETAL 27

5.5.- RELLENOS DE TERRAPLÉN 27

5.6.- EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL SOBRE TALUDES Y CORONACIÓN DE MOTA 27

5.7.- SIEMBRA MANUAL 28

5.7.1.- Siembra de semillas de especies arbustiva y arbóreas. 28

5.7.2.- Kg de semilla de retama y bellota 28

5.7.3.- Suministro y colocación de tubo protector 28

5.7.4.- Riego de mantenimiento de planta forestal 28

5.7.5.- Escarda y formación de alcorque 28

5.8.- HIDROSIEMBRAS 28

5.9.- UNIDADES DE OBRAS VARIAS 29

5.10.-ENSAYOS 29

5.11.-VICIOS O DEFECTOS DE EJECUCION DE LAS OBRAS. 29

5.12.-MATERIALES SOBRANTES 29

5.13.-CERTIFICACIONES 29

5.14.-PRECIOS UNITARIOS 29

5.15.-PARTIDAS ALZADAS 29

5.16.-MATERIALES ACOPIADOS 30

5.17.-INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIAS 30

5.18.-EXCESOS INEVITABLES 30

6.- CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES..... 31

6.1.- DISPOSICIONES APLICABLES 31

6.2.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PLAN 31

6.3.- PERMISOS Y LICENCIAS.....31

6.4.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA 31

1.- CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el documento en el que se recogen las condiciones técnicas generales y particulares que deben cumplir los materiales y unidades de obra, y las condiciones económicas en que éstas deben realizarse y determinar las instrucciones para realizar las obras de ejecución de pantalla vegetal-mota y trabajos complementarios a la misma para proceder a la recuperación de los terrenos afectados por las actividades de instalación de dicha mota objeto del proyecto.

Este pliego contiene las condiciones y detalles de ejecución si procede, el sistema de pruebas al que han de someterse los trabajos de desbroce, retirada y acopio de tierra vegetal, formación del terraplén, aporte y extendido de tierra vegetal, siembra y cuidados posteriores, así como los materiales a utilizar.

Se hace referencia a las Normas, Pliegos o Instrucciones Generales vigentes que sean de aplicación y que quedan incluidos en el presente Pliego de Condiciones por su simple mención.

El Pliego de Condiciones, junto con los planos del proyecto o sus posteriores modificaciones y la memoria técnica, define todos los requisitos técnicos de la obra y constituyen la norma y guía que ha de seguirse para la correcta ejecución y buen fin de los trabajos.

1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminadas las siembras, con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias se llevarán a cabo según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de Obra.

Las prescripciones de este Pliego y las de aquellos otros generales que se incluyen en él por referencia quedarán incorporadas al Contrato de Obras.

1.3.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, junto con la Memoria, Planos, estado de mediciones, cuadros de precios y presupuesto, forman el Plan que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de

Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos y gráficos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.5.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en éste último documento. En cualquier caso ambos documentos tienen preferencia sobre cualquier tipo o clase de Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno y otro documento y figure en el Presupuesto.

1.6.- OMISIONES

Las omisiones en planos o pliego de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu expuesto en los planos y proyectos que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliegos de prescripciones técnicas.

1.7.- DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

- Disposiciones referentes a la seguridad e higiene en el trabajo vigente.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3 y cualquiera de sus modificaciones.
- Orden 3080/89 del ministerio de Agricultura sobre la calidad exterior de los materiales forestales.
- O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines
- Normas UNE aplicables.
- Instrucciones complementarías MT-BR de 31 de Octubre de 1.973 y 26 de Enero de 1.978.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas CEI.
- Normas UDE y DIN.
- Especificaciones INTA.
- De todas las normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.
- Todas las disposiciones anteriores y/o sus actualizaciones y modificaciones tendrá el carácter de Pliego General de Condiciones.

2.- CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- OBJETO DEL ANEXO

El objeto del proyecto es el de crear una pantalla vegetal-mota perimetral que atenúe el impacto paisajístico, además de potenciar el hábitat del conejo de monte, consiguiendo una integración paisajística y ambiental de la zona natural dónde se sitúan las HSF Las Carolinas III y Las Carolinas IV.

2.2.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se localizan en El Casar (Guadalajara).

2.3.- OBRAS QUE COMPRENDE

El presente proyecto comprende las obras de:

- Replanteo.
- Jalonamiento de protección.
- Desbroce del terreno.
- Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal.
- Formación del terraplén de la mota.
- Aporte y extendido de tierra vegetal.
- Siembra manual de semillas en taludes y coronación.
- Plan de conservación.
  - Resiembra.
  - Riegos.
  - Escarda y formación de alcorque.

2.4.- CONDICIONES GENERALES

Además de las condiciones contenidas en este pliego y en todo aquello que no se oponga a los mismos, serán de aplicación cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlos.

El Director de las obras, dentro del marco de la Ley, arbitrará en todo momento la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar.

Asimismo, en caso de discrepancias entre alguno de los documentos de este proyecto, podrá adoptar, en beneficio de las obras, la solución más restrictiva de entre las discrepantes.

3.- CAPÍTULO III. MATERIALES

3.1.- CONDICIONES GENERALES

3.1.1.- Examen y aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones y condiciones técnicas de este Pliego y a la descripción hecha en la memoria y/o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los fines del plan.

Los materiales que se empleen en la obra podrán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que considere la dirección de Obra a fin de conocer sus condiciones. Para ello el contratista está obligado a presentar, con la debida antelación, muestras o ejemplares de los diversos materiales.

Una vez aceptados los materiales, no podrán emplearse otros distintos al de la muestra o ejemplar aceptado sin que la acepción exima al contratista, el cual lo sustituirá hasta que la obra sea recibida definitivamente.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de obra. Todos los materiales no nombrados en los pliegos deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de obra, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

3.1.2.- Almacenamiento

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible su inspección en cualquier momento.

3.1.3.- Inspección y ensayos

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de los proveedores.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

Los ensayos y pruebas de control, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados, si lo considera la Dirección de obra, por laboratorios especializados en la materia.

Los ensayos o reconocimientos previos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales que se realice antes de la recepción final de la obra, no atenúa las condiciones de subsanar o reponer, por parte del contratista, las obras que resulten inaceptables parcial o totalmente.

3.1.4.- Sustituciones

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. La Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada,

que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

En el caso de ser especies vegetales, la sustitución se realizará con especies del mismo tipo que las que sustituyen, tanto en función como adaptación al medio.

3.1.5.- Materiales fuera de especificación

Los materiales no especificados en las disposiciones deberán cumplir las condiciones que se han determinado para su empleo reiterado.

Los materiales deberán ser de primera calidad y no podrán ser utilizados sin el visto bueno de la Dirección de Obra, la cual podrá rechazarlos si se considera que no reúnen las condiciones exigidas para su correcta utilización.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes o proveedores se estimen necesarios para la aprobación de los materiales. Si la información se considera deficiente podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

3.1.6.- El transporte, manipulación y empleo de los materiales

En general se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

3.1.7.- Otras prescripciones

En general son válidas todas las prescripciones que referente a las condiciones que deben cumplir los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones o Cláusulas y Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilicen en las obras de este Proyecto, en todo lo que no se contradiga con las expuestas en el presente Pliego.

3.2.- JALONAMIENTO TEMPORAL DE PROTECCIÓN

Esta unidad tiene por objeto delimitar, por una parte, las zonas sensibles (elementos patrimoniales, vegetación de interés, etc) de la zona de obras (si las hubiese) y por otra, las zonas de acopio y tránsito de maquinaria.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del jalonamiento.
- Suministro y transporte a la obra de los materiales necesarios.
- Colocación de los soportes y cintas de señalización.
- Revisión y reposición sistemática de jalonamiento deteriorado.
- Retirada del mismo a la terminación de las obras.

El jalonamiento tanto para proteger las zonas sensibles como las zonas de acopio y tránsito de maquinaria de las obras proyectadas estará constituido por estacas de madera (5 x 5 cm) de 1,5 m de altura y separadas unos 10 cm entre sí, unidas mediante cinta plástica.

3.3.- RELLENOS DE TERRAPLÉN

Se entiende por formación de terraplén las diferentes operaciones de preparación y compactación del terreno de asiento, extendido y humectación si fuera necesario de los materiales que forman el terraplén en sus zonas de cimentación, núcleo y coronación, y la compactación de las diferentes tongadas hasta la obtención de su densidad máxima.

Se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales procedentes de préstamos y deberán cumplir todas las condiciones definidas a continuación en cuanto a cantidad, granulometría y forma de partículas.

Se considerarán como suelos de relleno de terraplén para su empleo en cimiento, núcleo, coronación y espaldones de la mota, aquellos que cumplan las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados. Cuando los materiales provengan de préstamo, éste deberá ser autorizado por el Director de la Obra.

En cimiento, núcleo, coronación y espaldones se utilizarán suelos que su índice de CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR[3] 3), según UNE 103502.

3.4.- TIERRA VEGETAL

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

No se considerará como tal, a los materiales existentes en profundidad, contiguos a 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. 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 en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped, tierra de hoyo, jardineras, etc.

- Composición granulométrica de la tierra fina, porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa:
  - Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 por 100).
  - Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 por 100).
  - Carbonatos totales, cuatro a doce por ciento (4/12 por 100).

  - Materia orgánica comprendida entre el cuatro (4) y el diez (10) por ciento.
  - Índice de plasticidad: Menor de ocho (<8).
- Granulometría:

  Ningún elemento superior a un centímetro (1 cm.); veinte a veinticinco por ciento (20/25 por 100) de elementos entre dos y diez milímetros (2/10mm.).
- Composición química:
  - Nitrógeno: mayor de uno por mil (> 1 por 1.000).
  - Fósforo total: mayor que ciento cincuenta partes por millón (> 150ppm).
  - Potasio: mayor que ochenta partes por millón (< 80ppm) ó bien P2O5 asimilable: mayor que tres décimas por mil (> 0'3 por 1.000).
  - K2O asimilable: mayor que una décima por mil (> 0'1 por mil).
  - Salinidad: conductividad inferior a dos milimhos por centímetro (< 2mmhos/cm).

Se consideran como base para la obtención de tierra vegetal los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo con una profundidad de 30-40cms.
- Tierras de pastizal con profundidad de 20 a 25cms.
- Tierras de bosque con una profundidad de 15 a 20cms.
- Tierras incultas con vegetación espontánea hasta una profundidad de 20cms.

En cualquier caso y como mínimo la capa de suelo fértil o de tierra vegetal, aunque solo deba soportar estrato herbáceo, deberá ser de al menos 15cms.

3.5.- SEMILLAS

Será de aplicación la normativa nacional sobre producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción (Resolución de 27 de abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales y Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción), así como cualquier otra que sobre dichos materiales se establezca con carácter general. En el caso de utilizarse materiales de reproducción de las categorías material identificado y material seleccionado de acuerdo con la normativa vigente, éstos deberán proceder de la misma región donde se ubiquen los terrenos a forestar de acuerdo con las delimitadas en el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia o, en su defecto, de regiones próximas y con similares características ecológicas.

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el proyecto, procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Todas presentarán el certificado de origen y ofrecerán las garantías necesarias y además, reunirán las siguientes características:

- Pureza igual o superior al noventa por ciento (90 por 100).
- Potencia germinativa, superior al noventa y cinco por ciento (95 por 100) para las plantas herbáceas; en el caso de las leñosas se considerará aceptable el porcentaje admitido en la práctica forestal.
- Ausencia de toda suerte de plagas, parasitismo de insectos y enfermedades en el momento del suministro y de síntomas de haberlas padecido.

Las semillas de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación de Nitrógeno en formas asimilables.

Las semillas se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gastos a cargo del contratista.

Si en el periodo de garantía se produjesen fallos y marras de consideración, será a cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Las especies y mezclas aparecen en los restantes documentos del proyecto.

3.6.- MULCH

Se define como “mulch” toda la superficie del suelo, orgánica o inorgánica, que utilizada con los demás componentes de las hidrosiembras, reduce las pérdidas de agua en el suelo por evaporación. Al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables para las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

Se empleará un mulch 100% de fibra corta de madera térmicamente refinada y tintada. El tinte actúa como marcador visual asegurando un tratamiento homogéneo sobre todo el talud. La cantidad a utilizar en hidrosiembra de simple pasada será de 200g/m^2.

El mulch a utilizar, ya sea manufacturado o comercial, deberá estar libre de terpenos, resinas, productos fitotóxicos y materiales granulares duros (piedras, metal, etc.). Deberá cumplir las siguientes características:

- Trazas de oligoelementos.
- Relación C/N: 450-500.
- Salinidad baja: 150-170 mg/l.
- Conductividad eléctrica (mS(cm a 20ºC): 0,10-0,2.
- Capacidad de intercambio catiónico bajo: <10.
- PH en agua: 4,5-7.

3.7.- ESTABILIZANTE

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, y liga las semillas y el mulch, formando una matriz porosa y permeable al agua, el aire y las raíces.

Su utilización mejora la estructura del suelo mejorando su aireación y la capacidad de retención de humedad, promueve el crecimiento de las plantas, y estabiliza el suelo haciéndolo más resistente a la erosión.

Los estabilizantes orgánicos fabricados a base de endospermo de semillas no tóxicas, son ampliamente utilizados y alcanzan buenos resultados en las hidrosiembras tradicionales.

Los estabilizantes empleados deberán cumplir las siguientes condiciones genéricas:

- Ser solubles en agua.
- Ser productos que al incorporarse al terreno formen una capa superficial resistente a la erosión.

- Ser utilizables por pulverización.
- No combustibles ni tóxicos.
- Ser 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.
- Estabilidad de almacenamiento por un mínimo de 6 meses.
- Que no produzca inhibición a la geminación de las semillas a dosis usuales.
- Estar debidamente avalados en sus propiedades o ensayos entandarizados.

El estabilizador deberá cumplir con las siguientes características técnicas:

- PH: 6±1
- Solubilidad: soluble en cualquier clase de agua.
- Toxicidad ninguna.
- Cantidad a usar:
    - Estabilizantes orgánicos: la tasa de aplicación debe ser del 5 al 10% de la cantidad de mulch (en peso) a aplicar. Las cantidades podrán variar en función de las especificaciones del fabricante.
    - Estabilizantes inorgánicos: la tasa de aplicación debe ser del 1 al 3 % de la cantidad de mulch (en peso) a aplicar. Las cantidades podrán variar en función de las especificaciones del fabricante.

Deberán utilizarse productos comercializados y se exigirá la documentación acreditativa pertinente por cada lote suministrado.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de 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.

3.8.- ABONO LENTA LIBERACIÓN

Se denomina abono de lenta liberación al fertilizante que libera progresivamente los nutrientes, adaptándose a las necesidades productivas de las plantas.

El abono de lenta liberación a emplear será equilibrado y favorecerá el crecimiento inicial de la vegetación.

La composición adecuada para hidrosiembras contendrá las siguientes proporciones de macroelementos:

- 15% de N total.
- 1,3 % de N nítrico.
- 6 % de N amoniacal.
- 1,7% de N ureico.
- 6% de N urea formaldehido.
- 2,3 % de N soluble en agua fría.

- 1,9 de N soluble en agua caliente.
- 10% de P_2O_5 anhídrido fosfórico soluble en citrato de amonio lento y agua.
- 8% soluble en agua fría.
- 15% de K_2O óxido de potasio soluble en agua.
- 2% de MgO óxido de magnesio soluble en agua fría.

El producto deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá rechazarlo si estima que no se cumplen las condiciones requeridas.

3.9.- ENMIENDAS HÚMICAS. ÁCIDOS HÚMICOS Y FÚLVICOS.

Se denominan enmiendas húmicas a la aportación de materiales al suelo que incrementan su contenido en materia orgánica y mejoran su estructura además de acelerar la actividad biológica del suelo.

Se utilizará como enmienda húmica un extracto concentrado de ácidos húmicos y fúlvicos. Este extracto favorece el intercambio iónico y absorción de nutrientes por las plantas y optimiza el aprovechamiento de los fertilizantes minerales aportados en la hidrosiembra.

Los extractos húmicos deberán cumplir las siguientes características técnicas.

- Presentación: líquido soluble en agua.
- Materia de origen vegetal (leonardita): 20%.
- Extracto húmico total: 16% p/p.
- Ácidos fúlvicos: 6% p/p.
- Densidad: 1,26 g/l.
- PH: 13.

Los productos empleados deberán cumplir todos los requisitos de importación y fitosanitarios establecidos por la legislación española aplicable al efecto. La Dirección de Obra podrá exigir en cualquier momento la justificación de estos requisitos.

No se admitirán productos cuyo periodo de almacenamiento haya sido superior a un año y medio (18 meses).

El producto constará de una etiqueta donde se especifiquen, al menos, los siguientes aspectos:

- Composición.
- Toxicidad a las plantas, animales y personas.
- Fecha de caducidad.
- Dosis de empleo e instrucciones de uso.

3.10.- COMPOSICIÓN DE LA HIDROSIEMBRA SIMPLE PASADA

En la hidrosiembra se empleará una mezcla de semillas cuya dosis por m^2 será de 40 g. La mezcla de semillas estará compuesta por 90% de herbáceas y 10% de arbustivas. La composición de semillas elegida atiende a la serie de vegetación presente en la zona.

No se ha incluido un número elevado de especies en la misma mezcla, porque no es recomendable, por ello se han utilizado 5 especies para la mezcla.

La mezcla utilizada para la hidrosiembra deberá estar dentro de los siguientes parámetros.

- 100-200 g/m^2 de mulch de madera de fibra corta ECOFIBRA o similar.
- 5-20 g/m^2 de estabilizante STABLE PLUS o similar, (1-6 g/m2 si es estabilizante inorgánico).
- 20-40 g/m^2 de abono de lenta liberación AZOLON o similar.
- 10-20 cc/m^2 de ácidos húmicos fúlvicos HUMIPLO o similar.
- 35-40g/m^2 mezcla de semillas.

3.11.- PLÁSTICOS PROTECTORES BIODEGRADABLES

Las duras condiciones ambientales que deben aguantar las plantas durante su desarrollo y las frecuentes irregularidades climáticas, así como la abundancia de conejos y otros animales que pueden alimentarse de plantas jóvenes hacen que la utilización de tubos protectores, con funciones para la mejora de las condiciones hídricas del entorno inmediato de la planta, como para la protección física de la misma, se puedan considerar convenientes en este proyecto.

Para frondosas se utilizarán tubos biodegradables de doble cámara, de 40-60cms de altura y 9-11cms. de diámetro, con borde superior redondeado para evitar que se introduzcan los pájaros y con un tutor de castaño o acacia de 75cms. y 11-13mm de diámetro. El tubo se introducirá en el suelo unos 5cms.

Este tubo debe cumplir con las siguientes características:

- El tubo de plástico presentará una doble capa traslúcida que dejará pasar la luz al espacio que encierra y así posibilitar una iluminación difusa al vegetal que se encuentra dentro. En su extremo superior presentará un reborde incurvado hacia el exterior y vendrá provisto de una malla plástica y blanda de 10 cm. de altura para evitar que se posen las aves y su peligro de muerte. Asimismo tendrá asideros plásticos de cierre automático para sujeción de los tutores.
- El material que constituye el plástico protector será a base de polipropileno química y biológicamente inerte y degradable con el tiempo por efecto de los rayos UV solares. Su resistencia a la intemperie será de al menos 5 años y máxima de 7.

3.12.- AGUAS DE RIEGO

Las que se empleen en riegos tendrán un contenido inferior al 1 % en cloruros y sulfatos. Se admitirán todas aquellas aguas que sean consideradas potables, desechándose las salinas.

Tendrán un PH entre 6,5 y 8,4 y una conductividad eléctrica menor de 750 micromhos/cm. medida a 25º C y un RAS menos de 4.

3.13.- OTROS MATERIALES

El resto de los materiales que hayan de ser utilizados en obra y que no han sido especificados en el Presente Pliego deberán ser de primera calidad, y no podrán ser utilizados sin haber sido examinados anteriormente por el Director de la Obra, el cual podrá rechazarlos sí, a su juicio, no reúnen las condiciones exigidas para su correcta utilización.

El Contratista deberá presentar para recabar la aprobación del Director de la Obra cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información se considera insuficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

3.14.- EXÁMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se propongan para su empleo en los trabajos de recuperación deberán ajustarse a las condiciones técnicas determinadas en los pliegos y a la descripción hecha en la memoria o planos.

Los materiales que se han de emplear en obra podrán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime convenientes la Dirección de la Obra a fin de conocer sus condiciones. Para ello, el Contratista está obligado a presentar, con la debida anticipación, muestras o ejemplares de los distintos materiales.

Los gastos originados por estos motivos serán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los ensayos.

La aceptación en principio, no presupone la aceptación definitiva ya que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerando el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de semillas y plantas, caso en el que el contratista viene obligado a reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables y sustituir todas aquellas plantas que a la terminación del plazo de garantía no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

Realizados los ensayos y aceptado el material, no podrá emplearse otro que el de la muestra o ejemplar aceptado sin que la aceptación exima de responsabilidad al Contratista, el cual sustituirá hasta que la obra sea recibida definitivamente.

3.15.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego podrán desecharse.

El Contratista se atendrá a lo que, por escrito, ordene el Director de la Obra para el cumplimiento de las Prescripciones del presente Pliego. El Director de la Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que éste retire los materiales desechados del terreno de la obra. En caso de ser incumplida esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Todos los materiales no nombrados en el pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quedando facultada para desechar aquellos que, a juicio de la misma, no reúnan las condiciones deseadas.

4.- CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en este plan se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo aquello que no se separe de la tónica general del plan y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

Los trabajos deberán ser efectuados por operarios de aptitud reconocida, regidos y dirigidos por un Ingeniero Técnico o similar, o una persona de probada experiencia, para la mejor organización y dirección de la obra, debiendo estar presente durante la ejecución hábil de la obra para recibir las órdenes e instrucciones de la Dirección de Obra.

4.1.1.- Orden de la ejecución de las actividades

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejen, previa comunicación a la Dirección de Obra.

- Replanteo.
- Jalonamiento de protección.
- Desbroce del terreno.
- Extracción, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.
- Formación del terraplén de la mota perimetral.
- Aporte y extendido de la tierra vegetal acopiada sobre los taludes y coronación de la mota.
- Siembra de semillas de retama y bellotas de encina.
- Labores de mantenimiento (resiembra, riegos, escardas y formación de alcorque).

4.1.2.- Programa de trabajo

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo, salvo causa justificada desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. La adjudicataria resolverá sobre él, como máximo, dentro de los 15 días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al programa de trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

- Determinación de los medios necesarios (personal, instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.
- Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecuciones de las diversas partes o clases de obra.
- Concreción y valoración de las obras a ejecutar en los plazos parciales y con los volúmenes aproximados de obra a realizar que señale el Director encargado de la obra.
- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.

El programa de Trabajo deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de Obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

Si el Adjudicatario no presentara el Programa de Trabajo en el plazo señalado, el Director de la Obra fijará los plazos y valoraciones parciales de obra a realizar en cada uno de ellos, comunicando al Adjudicatario el obligado cumplimiento del mismo.

Cuando del Programa de Trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de la Obra, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

El programa de trabajo deberá seguir las indicaciones que se realizan sobre al plan de pantalla vegetal-mota y las fechas indicadas por la Dirección de Obra:

4.1.3.- Penalizaciones aplicables por incumplimiento del programa de trabajos

Aprobado el Programa de Trabajos por el Director de la Obra, los plazos parciales obligarán al Adjudicatario ante la Administración y su incumplimiento dará lugar a la aplicación de las siguientes sanciones:

- a) Si la diferencia entre la obra programada y la ejecutada al final de cada plazo parcial es superior al 30% de la primera, podrá rescindirse la obra, con pérdida de fianza, o aplicarse una sanción del 8% de dicha diferencia.
- b) Si dicha diferencia está comprendida entre el 10% y el 30% se aplicará la sanción del 5% de la misma.
- c) Si es menor del 10% se aplicará la sanción del 3%.

Estas sanciones serán anuladas si se termina la obra dentro del plazo total.

4.1.4.- Replanteo

Una vez adjudicada definitivamente, y dentro del plazo marcado por las Condiciones Administrativas que para cada obra se señalen, la Dirección de la Obra efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar.

El replanteo de la base de la traza sobre la cual se construirá la mota se realizará utilizando equipos topográficos, ya sea GPS doble frecuencia o Estación Total. El replanteo se realizará teniendo en cuenta los planos.

En lo referente a hoyos se realizará con cinta métrica colocando las estacas o marcas pertinentes que faciliten los trabajos de apertura y colocación de semillas.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán el Contratista y la Dirección de obra; se hará constar en ella si se puede proceder al comienzo de las obras.

Cualquier modificación, alteración, adición o sustitución de áreas será consultada previamente a la Dirección de Obra, la cual determinará su aprobación.

Si una vez citados por el Director de la Obra, no asistieran a este replanteo ni el Contratista ni su representación legal, ésta se realizará aún en su ausencia.

La dirección de obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de la obra y suministrará al contratista toda la información que precise.

El contratista queda como mínimo obligado a situar en las obras equipos y maquinaria necesaria para la correcta ejecución de los mismos, según se especifica en el proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a las obras durante la ejecución de las mismas. No podrán ser sustituidas o retiradas sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

4.1.5.- Dirección técnica por parte del contratista

El Contratista se encargará de constituir una Dirección Técnica, que deberá estar a cargo de un Técnico cualificado, ayudado por el personal que considere necesario para el buen desarrollo de la obra y cuya obligación será atenerse a las indicaciones verbales o escritas de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de Obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.1.6.- Acopios

Queda terminantemente prohibida, salvo autorización escrita de la Dirección de la Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera, en zonas marginales que pudieran afectar a las obras o en los caminos de servicio. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas y de no interferir el tráfico.

Las zonas destinadas a acopios requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra y los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos e indemnizaciones requeridos para ello irán de cuenta del Contratista.

4.1.7.- Retirada de materiales no empleados en la obra

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

4.1.8.- Trabajos nocturnos

Queda totalmente prohibida la realización de trabajos fuera de las horas de luz.

4.1.9.- Trabajos defectuosos o mal realizados

Hasta la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra ejecutada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Adjudicataria hayan examinado o reconocido.

4.1.10.- Señalización de la obra

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas normas y órdenes pudiera causar.

4.1.11.- Conservación de las obras

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva.

La responsabilidad del Contratista por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del período de vigencia del Contrato.

4.1.12.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

- Lluvias: Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán, en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. En caso de lluvias torrenciales o generalizadas, tanto los trabajos de preparación como de siembra o plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique.
- Heladas: No se realizarán plantaciones, ni ningún tipo de tratamiento vegetal, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1º C.
- Incendios: El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarías que se dicten por el Director de la Obra.
- Sequía: Los trabajos de preparación de siembra y plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de las mismas.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

4.1.13.- Modificaciones de obra

Modificaciones de proyecto

Cuando el Director de Obra juzgue necesario introducir modificaciones en el Plan de las Obras que rige el Contrato, redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla para su aprobación por la Propiedad.

Cuando la modificación introducida exija la tramitación de un crédito adicional o la variación de cualquier otra condición contractual, no se podrá ordenar su ejecución, excepto en caso de emergencia, sin la previa autorización de la Adjudicataria y no se acreditarán las cantidades correspondientes al Adjudicatario hasta la aprobación con la consignación correspondiente.

Las modificaciones de obra que no estén debidamente autorizadas por la Adjudicataria originarán responsabilidad en el Contratista, sin perjuicio de la que pudiera alcanzar a los responsables de la Dirección, Inspección y Vigilancia de las obras.

Mejoras propuestas por el contratista

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito a la Dirección, la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad de los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquiera de las partes de la obra o en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director estimase conveniente, aún, cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo a el abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción en la cláusula anterior.

4.1.14.- Plazo de garantía

El contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidos provisionalmente todos los trabajos que integran el actual proyecto.

Queda así mismo obligado a la conservación de las obras durante el periodo marcado como plazo de garantía a partir de la fecha de recepción provisional (1 Año). Durante este periodo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener dichas obras en perfecto estado.

4.2.- JALONAMIENTO

Como se ha comentado anteriormente esta unidad tiene por objeto delimitar, por una parte, las zonas sensibles (elementos patrimoniales, vegetación de interés…) de la zona de obras (si las hubiese) y por otra, las zonas de acopio y tránsito de maquinaria.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo del jalonamiento.
- Suministro y transporte a la obra de los materiales necesarios.
- Colocación de los soportes y cinta de señalización.
- Revisión y reposición sistemática de jalonamiento deteriorado.
- Retirada del mismo a la terminación de las obras.

El jalonamiento propuesto se instalará en zonas previstas en el presente proyecto. Su función será la de proteger las zonas sensibles definidas y delimitar las zonas de ocupación temporal y tránsito de maquinaria.

Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban jalonarse, a fin de señalizar la prohibición de acceso por parte de la maquinaria o incluso del personal que intervenga en la ejecución de las obras.

El jalonamiento deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de Recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

4.3.- DESBROCE

Una vez realizado el replanteo y jalonamiento de protección se procederá a realizar el desbroce de la superficie sobre la cual se situará la mota perimetral, para posteriormente proceder a la retirada y acopio de tierra vegetal y formación del terraplén.

En este caso no se procederá a realizar el desbroce de las zonas destinadas a aparcamiento e instalaciones provisionales, porque se utilizarán las mismas que se han utilizado en la ejecución de las HSF Las Carolinas.

Consiste en extraer y retirar toda la maleza, plantas, broza, etc, o cualquier otro material indeseable que pueda estorbar en la ejecución de la obra.

La ejecución de la unidad de obra incluye la preparación de la zona de trabajo, la situación de los puntos topográficos, la protección de elementos a conservar, la remoción de los materiales objeto de desbroce o el transporte a vertedero o gestor de residuos.

Se desbrozará la superficie sobre la cual se construirá la mota. Todos los tocones o raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados a través de un gestor autorizado de residuos.

La tierra vegetal procedente del desbroce deber ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no se posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento.

El material extraído del desbroce, se acopiará en los lugares habilitados para ello sin que se produzca en el traslado la alteración de horizontes, con el fin de no alterar la estructura del suelo.

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, así como las zonas para las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria.

4.4.- DECAPADO, APORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

Como se ha comentado anteriormente, se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

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:

- Extracción o decapado de la tierra vegetal.
- Acopio de la tierra dónde proceda.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

La extensión de la tierra vegetal se efectuará sobre los taludes y coronación de la mota perimetral.

En el extendido de tierra vegetal sobre los taludes, se empleará la tierra vegetal que ha sido previamente excavada, entendiéndose como tal la capa superficial del terreno con unas propiedades físicas y químicas que permiten la existencia de vegetación herbácea de tipo permanente y susceptible de recolonización natural.

Las actividades de decapado, acopio y mantenimiento de tierra vegetal útil procedente de los terrenos a ocupar por las obras se ajustarán a las siguientes condiciones:

4.4.1.- Decapado de la tierra vegetal.

Por decapado se entiende la retirada de los horizontes más superficiales del suelo. Este proceso se tiene que realizar tras el replanteo y jalonamiento del área de afección directa por la obra y también de la indirecta (acopios temporales, zona de instalaciones, etc). El espesor medio de la tierra vegetal será de 50 cm.

El decapado se realizará inmediatamente tras las operaciones de desbroce de la vegetación. Se retirarán y gestionarán adecuadamente los restos vegetales, sobre todo los más gruesos. Se procurará que la tierra vegetal decapada incorpore algunos restos de esta vegetación.

Los horizontes subsuperficiales (horizontes B) serán considerados aptos y asimilados a tierra vegetal siempre y cuando cumplan los requisitos de aptitud anteriormente mencionados. Sólo cuando el horizonte superficial (horizonte A) no llegue al espesor mínimo necesario para cubrir las necesidades de tierra vegetal para las labores de restauración, se retirará una capa del horizonte inferior (horizonte B) hasta completarlo.

La tierra vegetal decapada se almacenará temporalmente en las condiciones que se indican en el siguiente apartado. Las operaciones de retirada y almacenamiento de la tierra vegetal se retrasarán en el supuesto de que el suelo esté saturado de humedad (encharcamiento temporal del terreno, exceso de humedad o cualquier otra señal que así lo indique), dado que la manipulación de este material en estas condiciones supone un deterioro de sus propiedades originales al tiempo que la posibilidad de fermentación cuando está acopiado, dificultando todo ello el arraigo y desarrollo de la vegetación a implantar.

4.4.2.- Acopio de tierra vegetal

La tierra vegetal se acopiará en montones separados de los caminos y zonas de paso de la maquinaria. Las capas de suelo excavado se apilarán en montículos o caballones con forma trapezoidal, en dicha parcela, donde permanecerán a la espera de su reutilización sobre las

superficies a restaurar. El acopio se realizará en cordones de sección trapecial, de altura no superior a 1,5 m. con el objeto de evitar compactaciones excesivas que alterasen sus cualidades y para facilitar su futura reutilización en tareas de restauración.

Las zonas de acopio serán preferentemente terrenos planos y de fácil drenaje para minimizar la lixiviación de nutrientes. Con el objetivo de prevenir la erosión por escorrentía, es conveniente realizar una zanja perimetral a la superficie destinada al acopio de tierra vegetal para interceptar dicha escorrentía y evitar que se produzca arrastre y pérdida del material allí almacenado.

En síntesis, los acopios se situarán en lugares bien drenados, nunca en zonas de acumulación de aguas superficiales, y en cualquier caso, en áreas libres del tránsito de maquinaria. Por la importancia que tiene garantizar la integridad y el estado de conservación de los acopios de tierra vegetal deberá delimitarse con jalones su perímetro.

En caso de que los montones no se sitúen en forma de cordones lineales paralelos a ambos lados de la traza de la obra, la tierra vegetal se acopiará en una zona determinada previamente que haya fijado la Asistencia Ambiental a la Dirección de Obra y dejando una separación mínima de 4 m entre caballones de forma que se evite la acumulación de escorrentía entre los mismos además de ofrecer espacio suficiente para el movimiento de la maquinaria que transporte la tierra almacenada.

Cuando el acopio permanezca un largo tiempo, más de 6 meses, se realizarán labores de mantenimiento como restañar las erosiones hídricas, ahondamientos en la cara superior para evitar el lavado del suelo y la deformación por presión, incluso, si se cree necesario siembra de leguminosas en la superficie para el fijado del nitrógeno y abonado mineral antes de la reutilización.

Si no fuera suficiente con los cordones de tierra vegetal almacenados, se podrá adquirir la tierra vegetal que falte y proceder a su extendido.

4.4.3.- Extensión de la tierra vegetal

El extendido de tierra vegetal procedente de la excavación se efectuará sobre los taludes y coronación de la mota perimetral.

4.5.- RELLENOS DE TERRAPLÉN

Se entiende por formación de terraplén las diferentes operaciones de preparación y compactación del terreno de asiento, extendido y humectación si fuera necesario, de los materiales que forman el terraplén en sus zonas de cimentación, núcleo y coronación, y la compactación de las diferentes tongadas hasta la obtención de su densidad máxima. En este punto se incluye tanto el suelo adecuado empleado en coronación de la mota como el suelo de relleno de terraplén en cimiento, núcleo y espaldones de la mota.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

En los rellenos para el caso de la construcción de una mota se distinguirán las siguientes zonas, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno de la mota, con un espesor de 30 cm. En esta mota el relleno de terraplén utilizado será el mismo que para el núcleo y el cimiento.
- Núcleo: Es la parte del relleno de terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente que ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se consideran parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en relleno entre los que se consideran, plantaciones, siembra, cubierta de tierra vegetal, encachados y protección antierosión, etc.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de 0,50 m.

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, el desbroce del citado terreno.

Cuando sea preciso construir terraplenes directamente sobre terrenos inestables, turbas o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución.

En rellenos sobre zonas poco resistentes, se colocarán las capas iniciales con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas debidas a los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

El grado de humedad será el adecuado para obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en la DT, considerando el tipo de material, su grado de humedad inicial y las condiciones ambientales de la obra.

Se extenderán los materiales por tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la superficie de la explanada. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener una pendiente transversal del cuatro por ciento (4%), para asegurarse la evacuación de las aguas. La base, el núcleo y la coronación se compactarán al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad óptima obtenida en el ensayo Próctor Normal.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Limitaciones de la ejecución

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2 °C).

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.6.- SIEMBRA MANUAL.

4.6.1.- Preparación de superficie

Debido a la pendiente de los taludes, se recomienda realizar una preparación del suelo puntual con herramientas manuales como las azadas a azadillas. La profundidad de cava puede ser 10 a 20 cm aproximadamente. Dicha cava se realizará a la vez que se realiza la siembra.

En cualquier caso, se debe procurar que el suelo que quede por debajo de la bellota o semilla de retama esté suelto y mullido.

4.6.2.- Siembra

La siembra se realizará con semillas de retama (*Retama sphaerocarpa*) y bellotas de encina (*Quercus rotundifolia*).

En el caso de las bellotas, se recomienda que sean previamente estratificadas y pregerminadas o estén bien hidratadas por inmersión en agua al menos 48 horas antes de la siembra.

La estratificación es un proceso mediante el cual se simula de forma artificial el paso de las semillas sobre suelo húmedo y frío del bosque en invierno. Para llevarlo a cabo se pueden disponer las bellotas en bandejas y enterrarlas en arena humedecida (por ejemplo, arena para filtros de depuradoras) durante varios días previos a la siembra, evitando el encharcamiento. El momento adecuado para sembrarlas es cuando el germen empieza a romper.

Una vez que el suelo esté preparado se recomienda sembrar 2 o 3 bellotas por punto de siembra distanciadas entre sí. La siembra se llevará a cabo manualmente mediante una azada. Las bellotas se dispondrán horizontalmente y enterradas unos 10 cm, para facilitar que la planta alcance capas más profundas del suelo donde puede existir la humedad suficiente en verano para permitirle escapar de la sequía.

En el caso de la retama se realizará una siembra puntual y manual, enterrando la semilla (3 semillas por hoyo) a unos 10cm de profundidad.

4.6.3.- Épocas de siembra

El plazo de ejecución de los trabajos de siembra será el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero.

En el caso de la encina, la siembra debería llevarse a cabo a finales de otoño o principios de invierno, se desaconseja la realización de siembras tardías (más allá de febrero), salvo zonas de encharcamientos o muy frías, ya que la planta tiene que desarrollar en poco tiempo un sistema radical potente para poder afrontar el estrés hídrico del verano.

Sin embargo la siembra de retamas es más aconsejable a finales de invierno o principios de primavera (entre los meses de febrero y marzo).

En este caso vamos a optar por realizar la siembra a primeros de enero.

4.6.4.- Densidad de hoyos para la siembra manual

Se realizará dicha siembra de forma manual mediante azada, realizando hoyos de unos 10 cm de profundidad, dispuestos al tresbolillo, con un marco de plantación de 3X3 m y una densidad de 1.283 hoyos/ha. En cada uno de estos hoyos se depositarán 3 semillas.

En total se sembrarán 3.849 semillas/ha, que suponen unos 15-50 kg de semilla/ha.

El porcentaje de semillas de cada especie será del 70% para la encina y el 30 % para la retama.

1.283 HOYOS/HA	PROPORCIÓN	Nº HOYOS/HA	TOTAL HOYOS
Encina (*Quercus rotundifolia*)	70,00%	898 ud/ha	405 ud
Retama (*Retama sphaerocarpa*)	30,00%	385 ud/ha	174 ud
Total			579 ud

4.6.5.- Protección frente a los daños producidos por la fauna

El principal inconveniente de la regeneración del arbolado mediante siembra es que presenta una elevada pérdida de semilla por depredación fundamentalmente ocasionada por ratones, topillos, ratas o lirones y en menor medida por jabalíes. Por lo tanto, si no se aporta protección es muy probable que la siembra no sea exitosa.

Para proteger la semilla se podrá utilizar el protector "seed shelter". Dicho protector, consiste en una estructura en forma de pirámide truncada con una apertura en sus extremos que permite la salida del tallo y de la raíz; sus aristas están punteadas de modo que se rompen por presión cuando la planta crece. El protector se rellena de tierra vegetal.

4.6.6.- Instalación de protectores frente a la fauna silvestre

Una vez realizada la siembra debe ir acompañada de algún tipo de protección física frente a la fauna silvestre y el ganado doméstico que evite el ramoneo. Por ello se ha optado por la instalación de protectores individuales biodegradables de 60 cm de altura.

Este tubo debe cumplir con las siguientes características:

- El tubo de plástico presentará una doble capa traslúcida que dejará pasar la luz al espacio que encierra y así posibilitar una iluminación difusa al vegetal que se encuentra dentro. En su extremo superior presentará un reborde incurvado hacia el exterior y vendrá provisto de una malla plástica y blanda de 10 cm. de altura para evitar que se posen las aves y su peligro de muerte. Asimismo tendrá asideros plásticos de cierre automático para sujeción de los tutores.
- El material que constituye el plástico protector será a base de polipropileno química y biológicamente inerte y degradable con el tiempo por efecto de los rayos UV solares. Su resistencia a la intemperie será de al menos 5 años y máxima de 7.

4.6.7.- Precauciones adicionales

En caso de realizarse las siembras en lugares de pastoreo se deberá vallar la zona o vedar el pastoreo para evitar la entrada de ganado a las zonas recién sembradas y que pueda originar el deterioro o pérdida total de la misma.

4.7.- HIDROSIEMBRA.

El proceso de hidrosiembra consta de tres fases:

4.7.1.- Proceso de mezclado

Llenar el tanque de la hidrosembradora con agua hasta cubrir la mitad de las palas del agitador. En este momento incorporar el mulch y esperar algunos minutos hasta que, con ayuda de un movimiento lento del agitador, se haya extendido en la superficie del agua, sin formar bloques o grumos que puedan causar averías a la máquina. Continuar llenando el tanque hasta los tres cuartos de su capacidad, una vez puestas en movimiento las paletas del agitador, e introducir en el interior del tanque el resto de componentes del tratamiento.

Se tendrá en marcha el agitador durante diez minutos más antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y la mezcla homogénea de los materiales. Seguir mientras tanto llenando el tanque hasta que falten unos 10 centímetros, y entonces añadir los productos estabilizadores. Con el llenado completo del tanque y cierre de la trampilla se completa la operación.

4.7.2.- Proceso de ejecución

Se colocará de forma conveniente la hidrosembradora con relación a la superficie y se iniciará la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mezcla más homogénea. El sentido de movimiento del agitador será aquel que impulse los materiales hacia el lado contrario, de la cuba, en el que se encuentre la entrada del material hacia el cañón, esto es importante para evitar atascamientos por compactación en los conductos de salida.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 minutos.

El cañón de la hidrosembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución de las semillas.

La hidrosiembra 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 conectadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que el chorro no incida directamente en la superficie a sembrar, de este modo se evitan procesos erosivos localizados. El movimiento de aplicación se realizará describiendo círculos o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud.

La aplicación debe ser homogénea, objetivo que será facilitado por los colorantes incluidos en el mulch.

Para asegurar la cubrición homogénea de toda la superficie y evitar zonas de sombra, el tratamiento se realizará progresivamente sobre toda la superficie del talud realizando pasadas alternas en sentidos opuestos.

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 10 y los 50 metros, y deberá ajustarse en obra, realizando las pruebas pertinentes a fin de evitar los efectos antes indicados.

Se evitará realizar el tratamiento en condiciones de fuerte viento, lluvia o condiciones de excesiva humedad en el suelo.

En desmontes 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.

4.7.3.- Proceso de limpieza de la hidrosembradora

Descarga de todos los materiales sobrantes una vez finalizada una obra con una determinada mezcla.

Conexión a una toma de agua para el llenado de la cuba. Una vez llena la cuba, se activa el sistema de recirculación con el fin de limpiar el circuito de paso de materiales, además de la limpieza de la bomba.

Pasados unos minutos se expulsa el agua a presión a través del cañón hasta vaciar la cuba.

Posteriormente se conecta de nuevo la toma de agua a la hidrosembradora para la limpieza del circuito, pero esta vez el agua es expulsada directamente a través del cañón con el fin de limpiar algún resto que se haya depositado por la operación anterior.

Una vez terminada la limpieza de la hidrosembradora, se procede a la limpieza de las mangueras mediante la conexión a una toma de agua el tiempo suficiente hasta que el agua sale totalmente limpia.

Esta operación de limpieza es de obligado cumplimiento cada vez que se realiza una obra distinta, y va asociado a un sistema de control estricto que se cumple en cada operación.

4.7.4.- Control de calidad en obra

La Dirección de obra controlará al menos el 10% de llenados de cubas de hidrosiembra. Para ello supervisará a los operarios durante el proceso de llenado asegurando que utilizan las cantidades y calidades adecuadas de materiales, según indique el pliego de condiciones.

La cantidad de materiales a utilizar dependerán del tamaño de la cuba y del ratio agua mulch recomendado por el fabricante de mulch.

La Dirección de Obra controlará el número de cubas aplicadas sobre cada talud, de modo que sea posible correlacionar las superficies tratadas con el consumo de material.

Un método de control de material consumido consistirá en almacenar los embalajes de los materiales utilizados o al menos una parte representativa de éstos. Para tal efecto se habilitará un espacio en la

zona de acopio de materiales. No se permitirá que los embalajes se acumulen por un tiempo mayor de una semana sin contabilizar.

La Dirección de obra comprobará visualmente la homogeneidad de los tratamientos presentando especial atención a las zonas de sombra como cárcavas o pequeñas depresiones y abultamientos.

4.8.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento será verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones y/o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

Una vez concluidos los trabajos y transcurrido un cierto período de tiempo, es conveniente controlar el estado de los vegetales.

Para la correcta conservación y mantenimiento de los trabajos incluidos en el presente Proyecto de pantalla vegetal-mota, se hace necesario definir una serie de labores tendentes a preservar la calidad de las plantaciones efectuadas.

Una vez concluidas las obras, y tras firmar el Acta de Recepción, comienza el período de conservación de 2 años, asegurando el mantenimiento de las plantas durante este tiempo.

Finalizado el plazo de conservación será necesario ejecutar una serie de operaciones durante una temporada más por parte de la propiedad, de tal manera que se traten durante tres años de duración las plantas emergentes, para lograr un buen arraigo y mantener las plantas en buen estado. Una vez transcurrido este tiempo las plantas poseerán un desarrollo suficiente para garantizar su propio mantenimiento.

En la conservación hay que tener en cuenta que además de los imprescindibles riegos, es necesario colocar tubos protectores a las plántulas emergentes, escardas, formación de alcorques y resiembras hasta garantizar la calidad final de las obras de integración.

El número de riegos variará dependiendo de la evolución climatológica y no siendo nunca en número menor de 6 distribuidos uniformemente desde el inicio de la actividad vegetativa de la plántula hasta su parada. Como norma general, los elementos vegetales, se regarán, siempre que fuera necesario, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas y de las especies de plantas existentes, de forma que todos los elementos vegetales, encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesaria para su normal desarrollo y crecimiento. Los riegos se efectuarán con cisterna mediante el uso de mangueras, siendo el momento más adecuado para regar, las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Queda absolutamente prohibido regar desde las doce a las dieciocho horas. La cantidad de agua que hay que suministrar a cada elemento vegetal, en caso de riego, será la de unos 15 l/planta.

4.8.1.- Resiembras

El porcentaje de marras vendrá determinado por la media de marras existentes en repoblaciones cercanas al lugar o marcadas por consenso entre la Dirección de obra y el contratista. Sería deseable que se crease una parcela experimental para tener un amplio conocimiento de las marras que se den en esta estación. En el actual Proyecto se han considerado reponer mediante resiembras un porcentaje de marras del 40 %, ya que en repoblaciones mediante siembra el porcentaje de bajas es muy elevado.

La resiembra será manual, siguiendo las directrices indicadas para la siembra y en época similar a la empleada en la misma.

4.8.2.- Riegos de mantenimiento

El número de riegos variará dependiendo de la evolución climatológica y no siendo nunca en número menor de 6 distribuidos uniformemente desde el inicio de la actividad vegetativa de la plántula hasta su parada. Como norma general, los elementos vegetales, se regarán, siempre que sea necesario,

dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas y de las especies de plantas existentes, de forma que todos los elementos vegetales, encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesaria para su normal desarrollo y crecimiento. Los riegos se efectuarán con cisterna mediante el uso de mangueras, siendo el momento más adecuado para regar, las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Queda absolutamente prohibido regar desde las doce a las dieciocho horas. la cantidad de agua que hay que suministrar a cada elemento vegetal, en caso de riego, será la de unos 15 l/planta.

4.8.3.- Escardas

Un aspecto fundamental para la supervivencia de los primeros años de la planta es la reducción de la competencia por agua y nutrientes con los pastos herbáceos. Por ello, para eliminar la vegetación que crezca alrededor de la plántula es necesaria la realización de escardas.

Las escardas se realizarán durante la primavera de los dos años siguientes a la realización de la siembra. Realizando dicha escarda alrededor de la planta.

4.8.4.- Formación de alcorque

Una vez emergida la plántula y a la vez que se realizan los trabajos de escarda, se procederá a la formación de alcorque para retención del agua del riego. El alcorque creado podrá ser tipo banqueta.

4.9.- LIMPIEZA

Al finalizar las labores de revegetación el contratista deberá dejar las superficies tratadas limpias de restos originados por su actividad.

5.- CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- CONDICIONES GENERALES

5.1.1.- Precios unitarios

En las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo IV del Pliego de Condiciones Facultativas, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra realmente efectuada y completamente terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Plan. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto, así como, otros gastos, riegos y gravámenes, aún, cuando no figure en el Cuadro de Precios. Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia y las distancias de transporte. Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

Las diversas unidades de obra se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios.

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

5.1.2.- Materiales sustituidos

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

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

5.1.3.- Unidades de obra no previstas

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

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista. Los nuevos precios, una vez acordados se someterán a la aprobación de la Administración no pudiendo iniciarse la ejecución de dichas unidades en tanto no hayan sido aprobados estos precios.

Los nuevos precios se consideran incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Plan que sirvió de base para el contrato.

5.1.4.- Obra aceptable e incompleta

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

5.1.5.- Medición y abono

La medición y abono se hará por Unidades de obra, del modo que a continuación se detalla para cada uno y con la periodicidad que para cada obra se señala en las Condiciones Particulares.

Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal; la medición de las obras tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si,

avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso será válido el resultado que la Dirección Técnica consigne.

5.2.- JALONAMIENTO

El precio incluye el suministro de los materiales y ejecución del jalonamiento, su mantenimiento y retirada al finalizar las obras.

Unidades de obra englobadas en este artículo:

- m. Jalonamiento con cinta plástica y estacas de madera.

5.3.- DESBROCE

El despeje y desbroce se abonará en m^2. El precio incluye la eliminación de los residuos o su transporte a vertedero o centro de gestión autorizado.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido de material procedente del desbroce, que no sea reutilizable.

Las unidades de obra englobadas en este artículo son:

- m^2 Desbroce vegetación y acopio.

5.4.- EXTRACCIÓN, ACOPIO Y MANTENIMIENTO DE TIERRA VEGETAL

La unidad incluye la extracción, acopio, mantenimiento.

Se medirá en m^3 y se abonará según el precio establecido en el cuadro de precios.

La unidad que engloba este artículo es:

- m^3. Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal.

5.5.- RELLENOS DE TERRAPLÉN

Se medirá en metros cúbicos (m^3). El precio de la unidad incluye, los préstamos, sus transportes y excavaciones, canon de extracción, selección de materiales, la adecuación de vertederos y préstamos, con rasanteo de pendiente, acondicionamiento con tierra vegetal y arado de la superficie.

También se incluyen dentro del precio de la unidad los excesos inevitables, derrames, escarificado y compactación de la superficie de asiento, y excesos sobre dicha superficie, extensión, riego y compactación, refinos de taludes, terminación de la explanada, los posibles escalonados, no pudiendo el Contratista reclamar abonos adicionales por estos conceptos, ni por los excesos no autorizados, ni su perfilado posterior, ni los rellenos de excesos de excavaciones no autorizados.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- m^3. Material adecuado procedente de préstamo en base, núcleo y coronación de mota.

5.6.- EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL SOBRE TALUDES Y CORONACIÓN DE MOTA

Se medirá en metros cúbicos (m^3). El precio de la unidad incluye transporte de tierra vegetal desde el lugar de acopio a la mota perimetral, extendido de la misma sobre taludes y coronación, incluso perfilado de taludes.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- m^3. de extendido de tierra vegetal sobre taludes y coronación de la mota, procedente de las zonas de acopio.

5.7.- SIEMBRA MANUAL

5.7.1.- Siembra de semillas de especies arbustiva y arbóreas.

Se medirá ud. de millar. El precio incluye la apertura de hoyos, la introducción de las semillas y el tapado del hoyo por cada 1.000 hoyos, no se incluye el dispositivo antipedrador seed shelter ni la semilla.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- mil. Siembra de semillas especies arbustivas o arbóreas.

5.7.2.- Kg de semilla de retama y bellota

Se medirá en Kg. El precio incluye el precio de la semilla.

El material es:

- Kg. De semilla de retama y bellota.

5.7.3.- Suministro y colocación de tubo protector

Se medirá en ud. El precio incluye suministro, reparto dentro del tajo y colocación de tubo protector biodegradable de 0,6 m de altura para la protección de semilla o planta de repoblación, incluido el tubo protector y el aporcado del mismo.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- Ud. Suministro y colocación de tubo protector de 0,60 m.

5.7.4.- Riego de mantenimiento de planta forestal

Se medirá en ud. El precio incluye el riego estival para el mantenimiento de plantaciones forestales realizado mediante cisterna de agua acoplada a un tractor o camión cisterna ,siendo la dosis de riego de 15 l por planta, incluido el tiempo de carga de depósito y desplazamiento a la zona de riego, localizada a menor de 3 km de distancia.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- ud. Riego de planta forestal d < 3 km.

5.7.5.- Escarda y formación de alcorque

Se medirá en ud. El precio incluye formación de alcorque para riego y escarda en un radio de 50 cm, alrededor de la plántula.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- Ud. Escarda y formación de alcorque.

5.8.- HIDROSIEMBRAS

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2), medidos sobre planos o sobre el terreno y acordados con el contratista, previamente a la realización de los trabajos, de este modo se asegura la aplicación de las cantidades de material adecuadas por unidad de superficie. En el precio se incluyen los materiales, mano de obra y medios auxiliares de todas las operaciones de preparación de materiales e hidrosiembra.

La unidad de obra englobada en este artículo es:

- m^2. Hidrosiembra con mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas.

5.9.- UNIDADES DE OBRAS VARIAS

Las unidades de obra para las que no se especifica la forma de medición y abono, lo serán por unidades concretas lineales, superficiales, volumen, peso o unidad específica, según figuren expresadas en el Cuadro de Precios, y por el número real de dichas unidades realizadas e incorporadas a la obra en las condiciones prescritas en el presente Pliego.

5.10.- ENSAYOS

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras los gastos ocasionados por las pruebas o ensayos. La Dirección Técnica de las obras podrá ordenar los ensayos que estime convenientes para la buena ejecución de las mismas, debiendo poner el Contratista por su cuenta, los medios necesarios y abonado de las facturas del Laboratorio, hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución resultante de la liquidación final de las obras.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios, serán totalmente de cuenta del Adjudicatario de las obras.

5.11.- VICIOS O DEFECTOS DE EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando la Dirección Facultativa de las obras presumiese la existencia de vicios o defectos de ejecución, sea en el curso de la realización de las obras o antes de su recepción definitiva, podrá ordenar el levantamiento y reconstrucción en la parte o extensión necesaria. Los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista cuando se confirmen los vicios o defectos supuestos.

5.12.- MATERIALES SOBRANTES

No se adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

5.13.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de la Obra en la forma legalmente establecida. Estas certificaciones tendrán la consideración de certificaciones a cuenta de la medición y liquidación final.

5.14.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución de la unidad correspondiente, incluido los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego de condiciones.

5.15.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas, en caso de existir, se abonarán conforme se indique en este Pliego de Condiciones.

En su defecto se considerarán a los efectos de abono:

- Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios.
- B) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de alguna de las unidades de obra que componen la partida alzada no figuren en los cuadros de precios del Proyecto, se procederá como con las unidades nuevas, de acuerdo con este Pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos en obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del Contrato y sin perjuicio de lo que este Pliego de Condiciones pueda establecer respecto de su abono racionado en casos justificados. Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figuren en los documentos contractuales del proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte, por escrito, el Director de la Obra, contra los cuales podrá recurrir el Contratista en la forma y plazos reglamentados.

5.16.- MATERIALES ACOPIADOS

Los materiales acopiados no serán abonados al Contratista, a no ser que figure lo contrario en este Pliego de Condiciones o se indique su forma de pago en las cláusulas del Contrato.

5.17.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIAS

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique en el Contrato.

5.18.- EXCESOS INEVITABLES

Los excesos de obra se consideran inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades reseñadas figuren en el Contrato.

Cuando este Pliego de Condiciones, prevea determinadas tolerancias entre las mediciones de unidades previstas y las finales, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono el exceso de este límite.

6.- CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- DISPOSICIONES APLICABLES

El Contratista se obliga el cumplimiento de:

- Las leyes vigentes, o que pudieran dictarse durante la ejecución de las obras, en materia laboral, de Seguridad Social e higiene en el trabajo.
- La legislación de contratos con el Estado, Corporaciones locales, etc., cuando este sea el caso.
- Las disposiciones de este Pliego de Condiciones Facultativas.
- Los Pliegos de Condiciones Particulares y Económicas que se establezcan para la contratación de estas obras.

El cumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o de la infracción de las disposiciones citadas, no implicará responsabilidad alguna para la parte contratante.

6.2.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PLAN

Las descripciones que figuren en un documento del Plan y hayan sido omitidas en los demás habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del Proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

6.3.- PERMISOS Y LICENCIAS

La Contrata deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

6.4.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

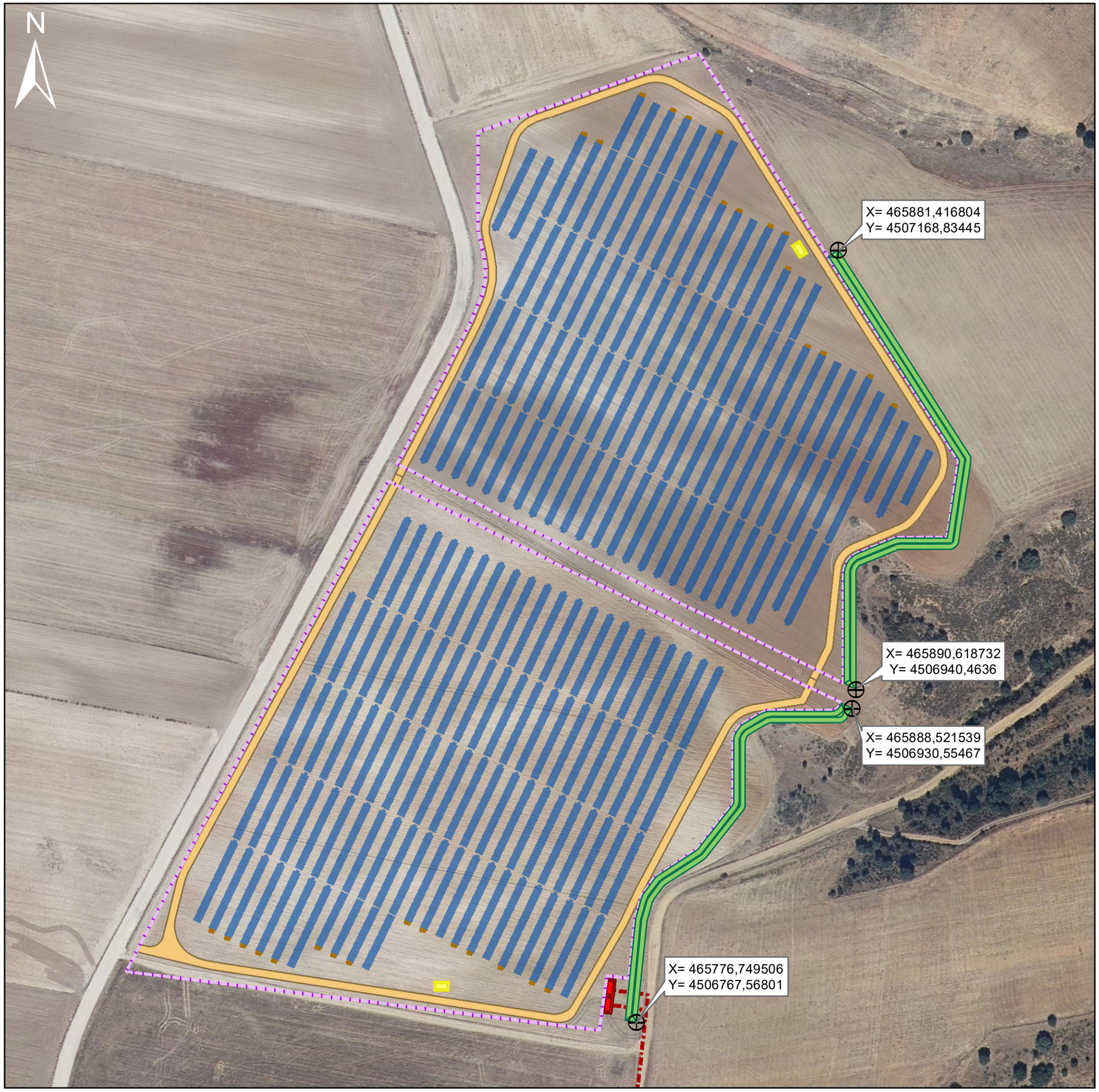
Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de:

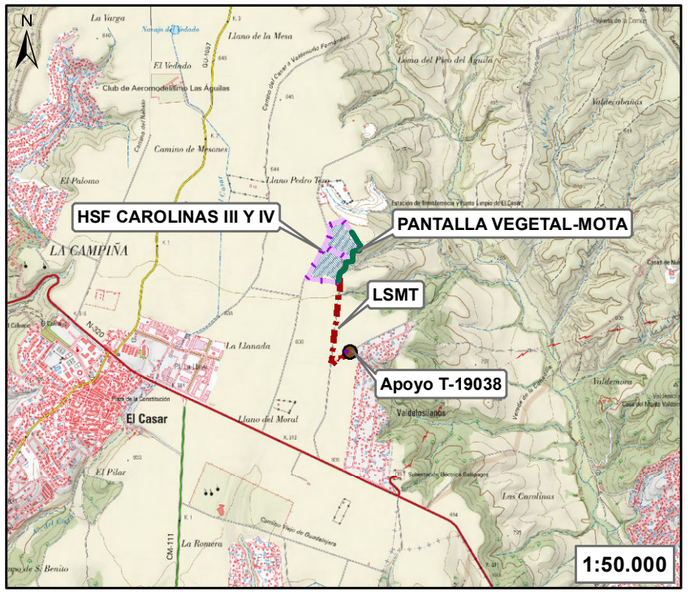
- Limpieza y policía de la obra, tanto durante la ejecución como en el momento de su terminación y entrega.
- Protección y seguros de la obra en ejecución.
- Liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato cualquiera que sea su causa y momento.
- Replanteo, análisis, pruebas, etc., que se especifican en los capítulos anteriores del Pliego.

José Luis Martínez Dachary
Ingeniero Técnico Forestal
DNI: 16.015.538V
Colegiado nº 4179

Ignacio Cámara Martínez
Ingeniero Técnico Forestal
DNI: 07.566.739S
Colegiado nº 3497

PLANOS





INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

- VALLADO
- MÓDULOS
- CPM
- TRANSFORMADOR MV
- INVERSOR STRING
- CAMINOS
- LSMT 20 kV

ACTUACIONES REVEGETACIÓN LINDE ESTE

- PANTALLA VEGETAL MOTA

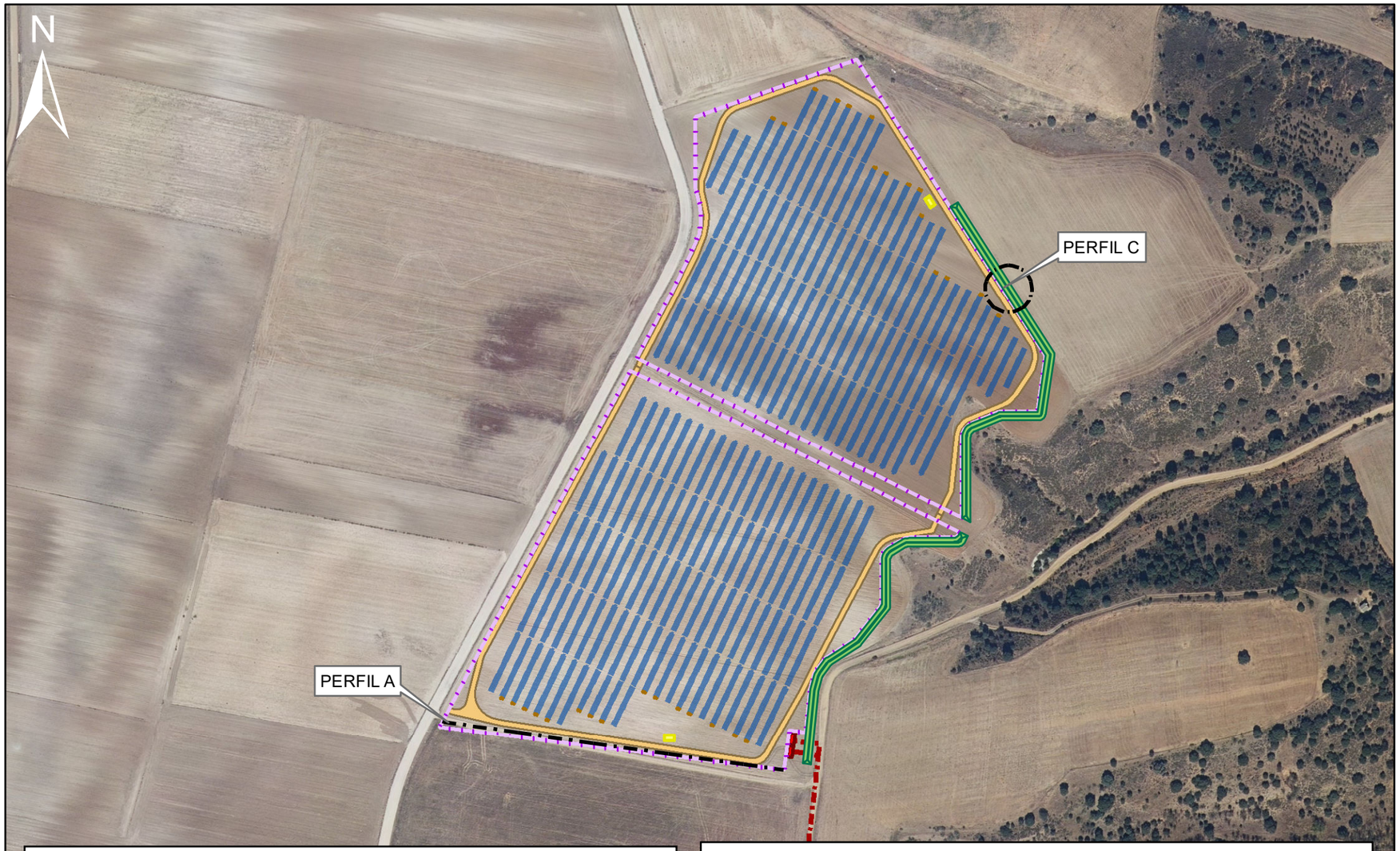
TODA LA CARTOGRAFÍA DE ESTE P.G.E. UTILIZA EL SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO GLOBAL ETRS89

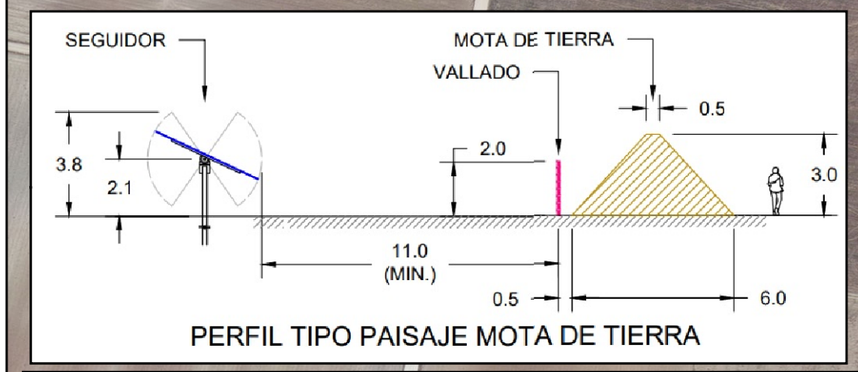
HUERTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LAS CAROLINAS 3 Y 4

PROYECTO DE PANTALLA VEGETAL-MOTA

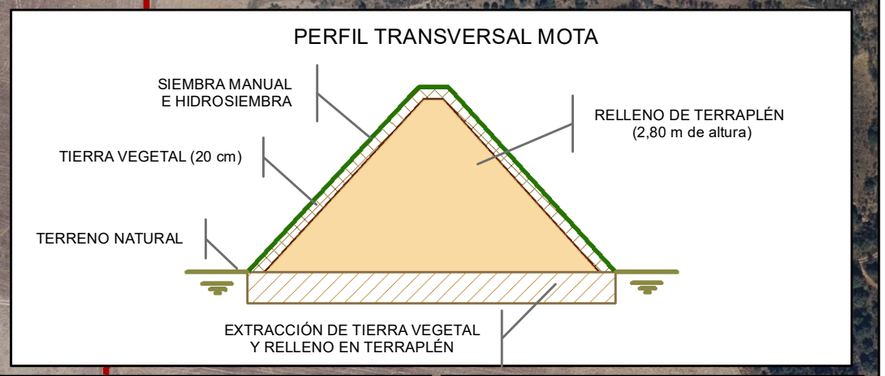
INDYCA

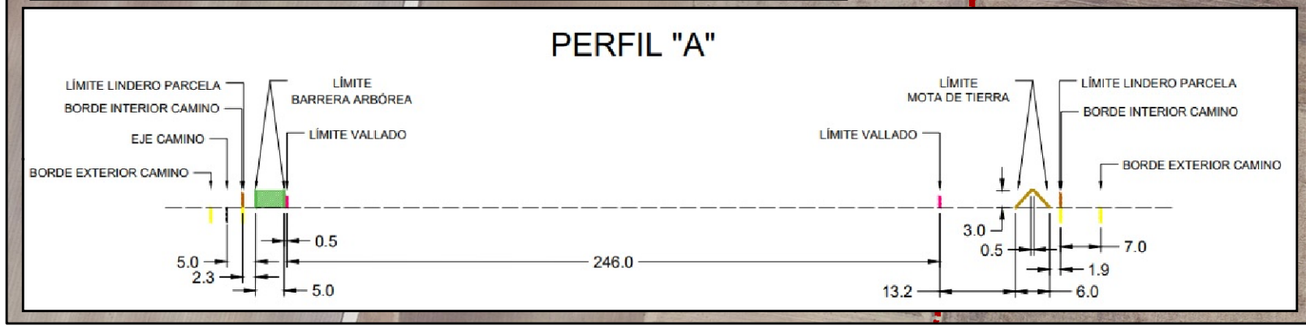
PROMOTOR	URORA POWER S.L.
DESIGNACIÓN DEL PLANO	IMPLANTACIÓN
Nº PLANO	PM-01
EQUIPO REDACTOR	JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY, INGENIERO TÉCNICO FORESTAL IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ, INGENIERO TÉCNICO FORESTAL
FECHA	FEBRERO 2021
ESCALA	1:2.000

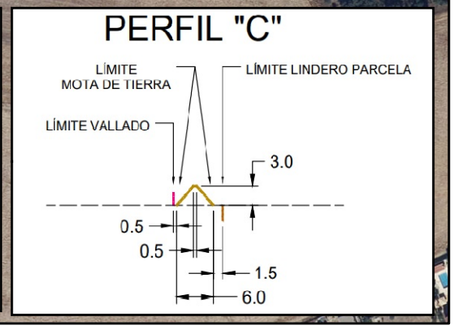


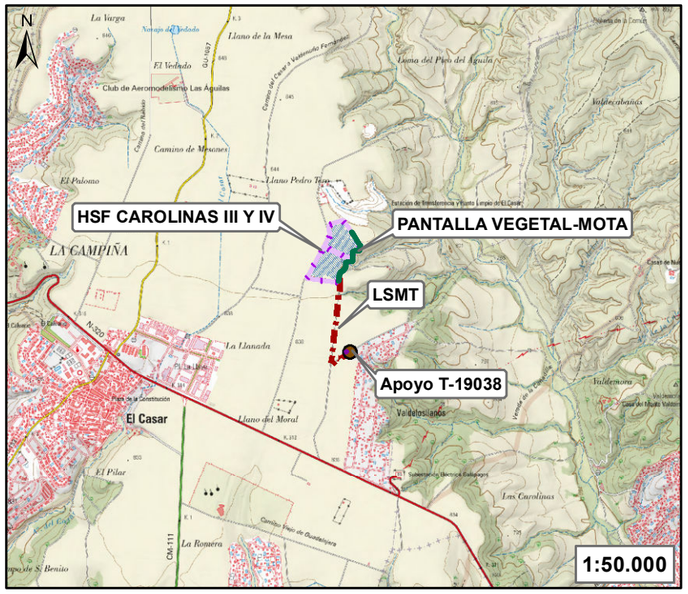


PERFIL TIPO PAISAJE MOTA DE TIERRA









INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

- VALLADO
- MÓDULOS
- CPM
- TRANSFORMADOR MV
- INVERSOR STRING
- CAMINOS
- LSMT 20 kV

ACTUACIONES

- SIEMBRA MANUAL SOBRE (MOTA PERIMETRAL) E HIDROSIEMBRA

TODA LA CARTOGRAFÍA DE ESTE P.G.E. UTILIZA EL SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO GLOBAL ETRS89

HUERTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS LAS CAROLINAS 3 Y 4

PROYECTO DE PANTALLA VEGETAL-MOTA

INDYCA

PROMOTOR	URORA POWER S.L.
DESIGNACIÓN DEL PLANO	ACTUACIONES
Nº PLANO	PM-02
EQUIPO REDACTOR	JOSÉ LUIS MARTÍNEZ DACHARY, INGENIERO TÉCNICO FORESTAL IGNACIO CÁMARA MARTÍNEZ, INGENIERO TÉCNICO FORESTAL
FECHA	FEBRERO 2021
ESCALA	1:3.500