Índice

Índice....1
1 Antecedentes....1
2 Objetivos....1
3 Características que deben reunir las herramientas, materiales y maquinaria....1
3.1 Prescripciones generales....1
3.2 Acopio de materiales....2
3.3 Recepción de materiales....2
3.4 Almacenamiento de los materiales....3
3.5 Materiales defectuosos....3
3.6 Características de los materiales....3
3.6.1 Acero para armaduras....3
3.6.2 Acero para pilotes....3
3.6.3 Aditivos....4
3.6.4 Aglomerantes, excluido el cemento....4
3.6.5 Agua....5
3.6.6 Alambre....6
3.6.7 Aluminio....6
3.6.8 Áridos para hormigones y morteros....7
3.6.9 Carpintería de armar....7
3.6.10 Cemento....8
3.6.11 Colores, Aceites, Barnices, Disolventes....8
3.6.12 Ecoddeck para piso de pasarela....8
3.6.13 Electrodos para soldaduras....9
3.6.14 Encofrados y Cimbras....9
3.6.15 Hormigón....9
3.6.16 Geotextil....10
3.6.17 Madera....11
3.6.18 Madera estructural....12
3.6.19 Mallas Electrosoldadas....14
3.6.20 Marcos prefabricados de hormigón....15
3.6.21 Materiales auxiliares de hormigones....15
3.6.22 Material granular....15
3.6.23 Material vegetal....16
3.6.24 Materiales para cerramientos....18
3.6.25 Materiales para fábrica....19

3.6.26 Morteros....20
3.6.27 Pedraplén....20
3.6.28 Piedras para escollera....21
3.6.29 Pilotes de eucalipto....22
3.6.30 Tornillos ordinarios y calibrados. Tuercas y arandelas....23
3.6.31 Señalización....25
3.6.32 Materiales no especificados en este pliego....26
3.7 Procedencia....26
3.8 Herramientas....26
3.9 Maquinaria....26
4 Descripción de las obras que comprende el proyecto....27
4.1 Situación....27
4.2 Breve descripción de las obras....27
4.3 Principales unidades de obra a realizar....27
4.4 Limitaciones derivadas de la intervención en el medio natural....35
5 Ensayos a los que deben someterse las herramientas, materiales, maquinaria y plantas....36
5.1 Examen y aceptación....36
5.2 Sustituciones....36
5.3 Medios auxiliares....36
6 Normas para la ejecución de las unidades de obra....36
6.1 Forma de ejecución de las unidades de obra....36
6.1.1 Replanteo....37
6.1.2 Limpieza y recogida de basuras y escombros....37
6.1.3 Demoliciones....37
6.2 Acondicionamiento de terrenos....39
6.2.1 Preparación de cimentaciones....39
6.2.2 Excavaciones....39
6.2.3 Excavaciones en zanjas y pozos....40
6.2.4 Extensión y compactación....41
6.3 Cimentaciones....42
6.3.1 Preparación de la superficie de apoyo....42
6.3.2 Fabricación del hormigón....42
6.3.3 Transporte del hormigón....43
6.3.4 Colocación de encofrados....43
6.3.5 Puesta en obra del hormigón....43
6.3.6 Colocación de armaduras....44
6.4 Albañilería....44

6.4.1 Fábrica de ladrillo....44
6.4.2 Ejecución de pavimentos y losas de hormigón....45
6.4.3 Fábrica de hormigón....48
6.4.4 Otras fábrica....51
6.5 Desbroces con motodesbrozadora....51
6.6 Desbroce con maquinaria. Retirada de la capa vegetal....51
6.7 Apertura de hoyos con retroexcavadora....52
6.8 Transporte y distribución de la planta....53
6.9 Labores de plantación....54
6.10 Colocación de protectores....55
6.11 Escarificación y compactación....55
6.12 Pedraplenes....56
6.13 Bases granulares....58
6.14 Escolleras....62
6.15 Marcos prefabricados de hormigón....63
6.16 Estructuras de madera....64
6.17 Pilotaje....65
6.18 Colocación del tablero del puente....66
6.19 Cerramientos de madera....67
6.20 Cerramientos con malla galvanizada....67
6.21 Señalización....67
6.22 Obras no especificadas en este pliego....68
6.23 Precauciones a adoptar durante la ejecución....68
6.24 Ensayos y análisis para comprobar la bondad de los trabajos....68
6.25 Medición y abono de las obras....68
6.25.1 Normas Generales....68
6.25.2 Medición y abono de la obra ejecutada....69
6.25.3 Unidades de Obra....69
6.26 Unidades del presupuesto que deben cumplir estas normas....69
7 Instalaciones que hayan de exigirse, precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras y medidas de policía y seguridad....69
7.1 Instalaciones....69
7.2 Riesgos laborales....69
7.3 Prevención de incendios forestales....69
7.3.1 Medidas preventivas....70
7.3.2 Protocolo de actuación frente a incendios en el Medio Natural....72
7.3.3 Procedimiento operativo....73
7.4 Prevención de daños a la vegetación y fauna....73

7.5 Conservación de caminos.....74
7.6 Conservación del medio natural.....74
7.7 Precauciones derivadas de las condiciones meteorológicas.....74
7.8 Carteles de obra.....74
8 Condición final.....75

1 Antecedentes

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través de su Delegación Territorial, forma parte de Comisión de Participación participa de la Iniciativa Territorial Integrada (ITI) 2014-2020, según estipula el Articulo 3 del Decreto 506/2015, de 15 de diciembre , publicado en BOJA el 29 de diciembre de 2015.

El ITI, se plantea como mecanismo flexible para formular respuestas integradas a concretas necesidades territoriales. Este instrumento de inversión, emanado del Reglamento 1303/2013 del Parlamento Europeo por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), permite aplicar estrategias territoriales de un modo integrado, permitiendo a los Estados miembros implementar Programas Operativos de una forma transversal y recurrir a la financiación de varios ejes prioritarios de uno o más programas operativos para garantizar la implementación de una estrategia integrada para un territorio específico con necesidades especiales.

La provincia de Cádiz ha padecido con especial virulencia la crisis económica, que ha sido especialmente grave por la posición de partida de alta tasa de paro estructural. En consecuencia la Comisión de Planificación y Seguimiento del ITI ha planteado proyectos y actuaciones que den respuesta a estas necesidades aprovechando el gran activo y la relevancia de su posición estratégica de la provincia de Cádiz sobre los que sustentar la recuperación de su economía.

Entre proyectos planteados por la Comisión de Participación participa de la Iniciativa Territorial Integrada (ITI) 2014-2020 se incluyen los trabajos cuya finalidad es la REDACCIÓN DE PROYECTOS, DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LA ITI DE CÁDIZ: CREACIÓN DE SENDEROS Y RUTAS CICLOTURISTAS PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA RED NATURA 2000, de los cuales forma parte el presente proyecto *"Proyecto de creación de senderos peatonal y ciclista entre Cádiz y San Fernando en el Parque Natural Bahía de Cádiz (Tramo I de EUROVELO Ruta 8)".*

2 Objetivos

Con las actuaciones proyectadas en el presente proyecto se pretende la correcta ejecución de diversos senderos peatonales y ciclistas tanto de unión de los municipios de Cádiz y San Fernando *(Tramo I de EUROVELO Ruta 8),* como de Senderos de Uso Público en el Parque Natural Bahía de Cádiz.

3 Características que deben reunir las herramientas, materiales y maquinaria

3.1 Prescripciones generales

En general, serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente Proyecto.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

Todos los materiales empleados en estas obras deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro documento del Proyecto y merecer la conformidad del Director de las Obras, quien, en función de su criterio, se reserva el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas de la obra o de sus plazos de garantía, los productos, elementos, materiales, etc., que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

La Empresa Contratista podrá proveerse de materiales y aparatos en las obras objeto de este Pliego, en los puntos en que le parezca conveniente, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

3.2 Acopio de materiales

La empresa adjudicataria está obligada a hacer acopio en correctas condiciones de los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

La empresa adjudicataria deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La empresa adjudicataria propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

1. Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
2. Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
3. Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
4. Se adoptarán las medidas necesarias para prevenir riesgos de daños a terceros.
5. Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad de la empresa adjudicataria la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
6. Será de responsabilidad y cuenta de la empresa adjudicataria la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que, en su caso, debiera efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria. El Director podrá señalar a la empresa adjudicataria un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y cargo de la empresa adjudicataria.

3.3 Recepción de materiales

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que la empresa adjudicataria emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto de contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la legislación oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y calidad de la obra a ejecutar.

La empresa adjudicataria notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

3.4 Almacenamiento de los materiales

La empresa adjudicataria debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección Facultativa.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

3.5 Materiales defectuosos

Cuando los materiales no fueran de la calidad escrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden a la empresa adjudicataria para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta de la empresa adjudicataria.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

3.6 Características de los materiales.

3.6.1 Acero para armaduras

<u>Acero de alta adherencia en redondos para armaduras</u>

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

3.6.2 Acero para pilotes

Materiales:

El acero a emplear en pilotes será de calidad X-60 y su superficie tratada mediante chorro de arena hasta alcanzar el grado SA 2½ de la norma sueca SIS-055900/67. Su resistencia a tracción será ≥ 60 MPa.

Todos los aceros deben ser suministrados con certificado de calidad que acredite su composición química y sus características mecánicas y se comprobará que las marcas en las chapas coinciden con los certificados de calidad.

Si los materiales fuesen suministrados sin certificado de calidad, cada 30 toneladas, o fracción, se harán los ensayos especificados más abajo, que acrediten que es acero X-60. Todos los ensayos deben realizarse en

presencia de un representante de la Dirección de Obra y en Laboratorios con máquinas de ensayo homologadas por alguna entidad colaboradora de la Administración, "Bureau Veritas", "Lloyd's Register of Shipping", etc.

Todos los perfiles y chapas estarán exentos de grietas, rebabas y hoja o sopladuras y las mermas de su sección no serán superiores al 5%.

3.6.3 Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

3.6.4 Aglomerantes, excluido el cemento

<u>Cal hidráulica</u>

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

<u>Yeso negro</u>

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO4Ca/2H2O) será como mínimo del 50% en peso.

- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

3.6.5 Agua

El agua utilizada para la fabricación de hormigones deberá cumplir las especificaciones indicadas en el artículo nº 27 de la instrucción EHE-08.

En los casos en que se conozcan las características del agua, o se tenga experiencia satisfactoria de su uso, se podrá prescindir de estos ensayos.

Se tendrá especial cuidado al usar aguas selenitosas ricas en Ca SO4 ya que éste combina con el sulfoaluminio cálcico, dando la sal de Candlot, disminuyendo alarmantemente la resistencia de la pasta resultante. Efectos iguales al anterior producen las aguas magnésicas cargadas de Mg SO4.

<u>Ensayos</u>

Cuando en caso de duda deban realizarse ensayos para determinar las características del agua usada para fabricar el hormigón, estos ensayos se harán según los métodos siguientes:

- UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter (grasas y aceites)
- UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO4
- UNE 7236:71 Toma de muestras
- UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno PH (para acidez)
- UNE 7130:58 Sustancias disueltas
- UNE 7178:60 Ion cloruro, Cl-
- UNE 7132:58 Hidratos de carbono

En líneas generales podemos tomar las siguientes limitaciones:

a.- contenido en aceites y grasa = no superior a 15 gramo/litro.

b.- contenido en sulfatos expresados en SO4 = no superior a 1 gramo/litro.

c.- pH no inferior a 5

d.- contenido en sustancias disueltas = no superior a 15 gramo/litro.

e.- contenido en cloruros expresados en Cl- = no superior a 1 gramo/litro para hormigón pretensado y 3g/l para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.

3.6.6 Alambre

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre utilizados será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefinado, con contenido máximo de carbono de 0,10 % y límites superiores fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en un baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será superior a 225 gr/m2. La comprobación del espesor del recubrimiento podrá realizarse por los métodos gravimétrico o volumétrico. En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido, se admitirá una reducción del 5% del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a la simple vista. Además cumplirá las normas previstas en la legislación vigente sobre ensayos de adherencia del recubrimiento y en todo cuanto disponga este Pliego de Condiciones.

La uniformidad del espesor del recubrimiento, en cualquier punto distante más de 30mm del extremo final del alambre tejido, el recubrimiento será capaz de soportar 2 inmersiones de un minuto en la solución “Standard” de sulfato de cobre, descrita en la Norma UNE 7183, sin alcanzar el “punto final” definido en dicha norma.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldadura a tope, hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

3.6.7 Aluminio

El aluminio se empleará en la construcción de las diferentes estructuras de la pasarela, será de aleación especial marina 6082 T6 S/ Norma Europea EN 573-3:1994.

Su composición porcentual y características mecánicas son las indicadas a continuación:

- El tratamiento técnico es de temple y maduración artificial hasta el estado T6.
- Se utiliza en forma de barras extrusionadas de hasta 12 m., de longitud y su soldadura es por el procedimiento MIG con una intensidad de 210 A a 25 V de tensión, aportando hilo de aleación S-AIMg 5, f 1,2 mm., bajo una atmósfera de gas Argón a un caudal de 24 l/m.
- Las características Mecánicas a temperatura ambiente para aleación 6082 S/Norma EN755-2:1997 son:

Estado de tratamiento	Medidas mm	R_{pa} MPa		$R_{p\,0,2}$ MPa		A % min	A_{50mm} % min
		min	max	min	max		
Perfil Abierto T6	= 5	290	--	250	--	8	6
	5 < e = 25	310	--	260	--	10	8
Perfil hueco T6	= 5	290	--	250	--	8	6
	5 < e = 15	310	--	260	--	10	8

3.6.8 Áridos para hormigones y morteros

Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas y gravas procedentes de canteras o yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Las condiciones físico-químicas que deben cumplir todos los áridos vienen expresadas en el artículo 28.3.1 de la instrucción EHE-08.

Las condiciones físico-mecánicas que deben satisfacer todos los áridos vienen definidas en el artículo 28.3.2 de la instrucción EHE-08.

Por lo que respecta a la granulometría y coeficiente de forma de los distintos áridos, deberá cumplirse lo especificado en el artículo 28.3.3 de la instrucción EHE-08.

Si existiera experiencia satisfactoria contrastada, se podrá prescindir de los ensayos previos, limitándose estos a un control visual de su aspecto externo.

Los áridos deberán ser acopiados independientemente según tamaños, de forma que no puedan mezclarse y se mantenga sensiblemente constante su humedad.

Ensayos:

Los ensayos que se consideren necesarios realizar en el mortero se harán de acuerdo con:

- Para los componentes del mortero; como se especifica en sus respectivas fichas.
- Para los morteros;
    - UNE 7270 (para resistencias)
    - Cono de Abrams (para plasticidad y amasado).

3.6.9 Carpintería de armar

Maderas en general.

Las maderas utilizadas serán sanas, rectas y sin nudos ni defectos que puedan perjudicar la resistencia necesaria para el fin a que estén destinadas. Se seguirán las prescripciones dadas en DGA-60 en el capitulo III.

Maderas para encofrados.

Las maderas para encofrados tendrán el menor número posible de nudos y carecerán de defectos que puedan quedar marcados en el hormigón, como grietas, hendiduras, etc. Tendrán sus superficies lisas, especialmente las dedicadas a encofrados para hormigón visto. Se cumplirán las condiciones fijadas en el PG 3-75 y en la NTE-EME.

Encofrados metálicos.

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en su cara de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca, en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La Dirección Facultativa rechazara las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión, y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente limpias y sin oxido antes de su empleo.

3.6.10 Cemento

Deben usarse cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y que cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la instrucción EHE.

El cemento que se utilice podrá se suministrado en sacos cerrados o a granel y se almacenará en sitios ventilados y defendidos tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y paredes. Es obligada la utilización de cementos resistentes a yesos y sulfatos.

Ensayos

Deben usarse cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y que cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la instrucción EHE-08.

3.6.11 Colores, Aceites, Barnices, Disolventes.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

3.6.12 Ecoddeck para piso de pasarela

El piso a utilizar en la cubierta de pasarela, será a base de tablas macizas cepilladas con estriado antideslizante en la superficie del tipo ecoddeck tratada con sales hidrosolubles, imputrescible, resistente al agua de mar, sin humedad, hongos, insectos, fuego, ácidos, calor intenso sin alterarse, golpes y corte.

Método de Prueba	Característica	Resultado		
ASTM D6109-2010	Resistencia[1] a la Flexión	38.0 MPa		
ASTM D638-2010	Resistencia a la Tensión	18.9 MPa		
ASTM D256-2010	Resistencia al Impacto	22.4 J/m Tipo de fallo: Quebradura completa		
ASTM D2394-2008	Resistencia al Resbale		Coefficiente Estático de fricción	Coefficiente Dinámico de fricción
		Superficie Seca	0.31	0.23
		Superficie Mojada	0.37	0.34
ASTM D1761-2006	Prueba[2] de Agarre Rápido	1476 N		
ASTM D696-2008	Coeficiente de Expansión Térmica Linear	4.17×10^{-5} 1/K		
ASTM D570-2005	Absorciónde Agua	0.34%		
ASTM D6111-2009	Densidad (23°C)	1.27 g/cm3		
ASTM D1037-2006a	Dureza[3] de Superficie	Cara del Frente:	12966 N	
		Cara de atrás:	12830 N	

Todas las tablas irán fijadas a la estructura con remaches de aluminio Al. Mg 3,5 de 5mm. de diámetro.

3.6.13 Electrodos para soldaduras

Los electrodos a emplear en la soldadura eléctrica de los pilotes deberán de ajustarse a las características definidas en la norma UNE 14003 y cumplir las prescripciones establecidas en el Artículo 624 del PG-3.

3.6.14 Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

3.6.15 Hormigón

Se cumplirá la vigente instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

La resistencia a compresión del hormigón se define como la media de los resultados de los ensayos de rotura a compresión, en número superior o igual a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, con veintiocho días de edad, fabricadas a partir de la misma amasada, conservadas con arreglo a la norma UNE 83.301, refrentadas según la norma UNE 83.303 y rotas por compresión según el ensayo indicado en la norma UNE 83.304.

El ensayo de resistencia a compresión será siempre igual o superior a 15, 20 o 25 N/mm2 según cada caso.

Los valores tipificados para la resistencia de 25 N/mm2 son: 25, 30, 35, 40, 45 y 50. En esta serie los números indican la resistencia a la compresión a los 28 días, expresada en N/mm2. Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

<u>Ensayos</u>

Se cumplirá la vigente instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El ensayo de resistencia a compresión será siempre igual o superior a 20 N/mm2. Los valores tipificados para esta resistencia son: 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50. En esta serie los números indican la resistencia a la compresión

a los 28 días, expresada en N/mm2. Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

Los hormigones usados para la realización de la obra a la que se refiere a este Pliego de Prescripciones Técnicas, será objeto de los ensayos prescritos en la normativa EHE-08.

El control se realizará mediante la determinación de resistencia de amasado. Para ello se tomarán 6 probetas por cada 100 m3, o fracción. Las probetas serán cilíndricas de 15 cm x 30 cm. Su rotura se realizará a los 28 días. Para la realización de los ensayos y determinación de los resultados se procederá según determina la EHE-08 en sus artículos 69.3.2; 69.4 y 69.10.

Las características de sus componentes (cemento, cales, arenas y agua) son las especificadas por la EHE-08. Además se atendrán las características de los morteros a las especificaciones de los artículos 3.2.1. (dosificación), 3.2.2. (resistencia), y 3.2.3. (plasticidad) de la norma MV-201/72.

En todo caso, la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para la formación de morteros, será fijado en cada caso por la Dirección Facultativa, y una vez establecidas dichas cantidades, no podrán ser variadas en ningún caso por la E.C. Al efecto, debe existir en la obra una báscula, cajones y medidas para la arena, en los que se pueda comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en la confección de los morteros.

3.6.16 Geotextil

Se utilizará lámina geotextil de gramaje 326 a 385 g/m², certificado por fabricante. El fabricante deberá garantizar el cumplimiento de los ensayos siguientes:

- Ensayo de punzonamiento o resistencia a perforación.
- Resistencia a la tracción tensile.
- Estabilidad química.
- Estabilidad frente a radiación UV.

La lámina geotextil se suministrarán en bobinas o rollos.

Éstos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según UNE EN ISO 10320.

De acuerdo con ésta, cada rollo o unidad vendrá marcado, al menos, con:

- Datos del fabricante y/o suministrador.
- Nombre del producto.
- Tipo del producto.
- Identificación del rollo o unidad.
- Masa bruta nominal del rollo o unidad, en kilogramos (kg).
- Dimensiones del rollo o unidad desempaquetado (del material no del paquete).
- Masa por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado (g/m2), según UNE EN 965.
- Principal(es) tipo(s) de polímero(s) empleado(s).

El nombre y el tipo del geotextil estarán estampados de manera visible e indeleble en el propio geotextil a intervalos de cinco metros (5 m), tal como indica la referida norma, para que éste pueda ser identificado una vez eliminado el embalaje opaco. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad. De cada rollo o unidad habrá e indicarse también la fecha de fabricación.

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de los rollos (pinchazos, cortes, etcétera).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado por resultar una fracción demasiado corta o haberse deteriorado el marcado original.

Para almacenamiento del material de duración mayor de quince días (15 d), se respetarán escrupulosamente las indicaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción directa de los rayos solares, mediante techado o mediante tapado con lonas ancladas o sujetas.

En el momento de la colocación, el Director de las Obras ordenará la eliminación de las capas más exteriores de los rollos, si éstas muestran síntomas de deterioro y, en el resto, podrá exigir los ensayos necesarios para asegurar su calidad. No se colocará ningún rollo o fracción que, en el momento de su instalación, no resulte identificado por su marcado original.

3.6.17 Madera

La madera a emplear en encofrados, andamios, cimbras y medios auxiliares, deberá ser tal que garantice la resistencia suficiente según su destino, de forma que estos elementos provisionales tengan un mínimo de seguridad aceptable.

La empleada para encofrados de hormigón, estará perfectamente seca, sin nudos, y tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones, el peso, empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

Se cuidará especialmente el encofrado empleado en las partes vistas de hormigón.

Los postes de madera serán de pino (P.pinea, P. pinaster, etc), de pies sanos, sin apenas nudos ni grietas, torneados a máquina, con buen acabado, cumpliendo las prescripciones de los Reglamentos y recomendaciones UNE, tratamiento de impregnación realizado con riguroso control para cada tratamiento admitido en las reglamentaciones técnicas y sanitarias (entre ellas del producto protector, de acuerdo con la norma DIN 68.800).

Para todos los componentes de madera, incluido el mobiliario urbano, la impregnación y tratamiento se realizará por vacío-presión-vacío, con nivel IV y según las normas españolas 152-86, referentes a la impregnación de postes de madera, que garantizan la durabilidad de las maderas expuestas a la intemperie, es decir en autoclave, con sales de base de cobre, flúor y cromo principalmente, para lograr protección preventiva contra hongos basidiomicetos, carcoma y otro tipo de insectos. El nivel de penetración del producto será el máximo posible, por lo que se controlará su impregnación hasta el duramen de la madera

Toda la madera será de buena calidad, sin albura, grietas, alabeos, nudos, podredumbres y con un secado óptimo con el fin de evitar la formación de grietas por efecto del calor una vez colocados a la intemperie.

Deberán estar cortadas en la época conveniente. Serán sanas y secas. Se rechazarán las que tengan nudos saltadizos, o pasantes, grietas, carcoma o presente su estructura fibrosa muy irregular, así como todos aquellos efectos que indiquen enfermedad de la misma e influyen en su duración y buen aspecto. Serán de sonido claro a la percusión y se desecharán las piezas con el corazón en el centro, procedentes de árboles sangrados, las que tengan fibras torcidas o reviradas, las agrietadas y las atacadas de pudrición. La madera colocada y que presenta alabeos, será rechazada por la Dirección Técnica, teniendo obligación la Contrata de cambiar los elementos en estas condiciones sin derecho a reclamación alguna.

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

Tanto en el proceso de fabricación como en la recepción de la madera se realizarán los controles siguientes:

Calidad de la madera.

Se comprobará que se corresponde con la solicitada en el pedido, controlando que no presente ningún tipo de pudrición ni ataque de insectos, el estado de las aristas, la pendiente de la fibra, el estado y tamaño de los nudos.

Humedad de la madera.

En la recepción de cada paquete de tablas, se realizarán, de forma aleatoria y de diferentes ubicaciones de los tablones dentro del paquete, un mínimo de diez mediciones mediante un xilohigrómetro digital.

Se realizará mediante una hoja de control donde se anotarán los conceptos siguientes:

Aserrado: Control de la madera.

Temperatura y humedad ambiental.

Cepillado y encolado: Tiempo de ensamblaje abierto.

Tiempo de ensamblaje cerrado.

Prensado: Tiempo de prensado.

Presión.

Temperatura y humedad ambiental.

Por lo tanto, mediante la hoja de control, se podrán verificar las condiciones bajo las que ha sido fabricada la estructura.

3.6.18 Madera estructural

La madera aserrada de la barandilla y el entablado deberá pertenecer a la clase resistente C18 según UNE-EN 338. Madera estructural. Clases resistentes, con los siguientes valores característicos:

Propiedades resistentes en N/mm²:

- Flexión f m,k 18,00
- Tracción paralela f t,0,k 11,00
- Tracción perpendicular f t,90,k 0,40
- Compresión paralela f c,0,k 18,00
- Compresión perpendicular f c,90,k 2,20
- Cortante f v,k 3,40

Propiedades de rigidez en kN/mm²:

- Módulo de elasticidad paralelo medio E 0,medio 9,00
- Módulo de elasticidad 5º percentil E 0,k 6,00
- Módulo de elasticidad perpendicular medio E 90,medio 0,30
- Módulo de cortante medio G medio 0,56 Densidad en Kg/ m³
- Densidad característica ρ k 320,00
- Densidad media ρ medio 380,00

Clases de servicio: La estructura se va a situar a la intemperie por lo que se encuentra en una clase de servicio 3 con humedad mayor al 20%.

Tratamiento protector de la madera:

Los tratamientos protectores deberán ir acompañados de las correspondientes medidas constructivas que limiten al máximo el aporte de agua tanto en forma líquida como en forma de vapor. La madera y productos derivados de la madera deberán tener la adecuada durabilidad natural de acuerdo con la Norma UNE-EN 350-2 para la clase de riesgo correspondiente (definida en la Normas UNE-EN 335.1 A 3), o tratarse preventivamente de acuerdo con la Norma UNE-EN 351-1. Estas clases de riesgo son las siguientes:

Clase de riesgo 1 El elemento está bajo cubierta protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad inferior al 20%. No hay riesgo de ataque por hongos y en cuanto a los ataques por insectos se admite que, ocasionalmente, puede ser atacada por termitas y coleópteros. –

Clase de riesgo 2 El elemento está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero se puede dar ocasionalmente una humedad ambiental elevada. En estas circunstancias la madera maciza puede sobrepasar ocasionalmente el contenido de humedad del 20% en parte o en la totalidad de la pieza pudiendo por tanto sufrir el ataque por hongos cromógenos o xilófagos. El riesgo de ataque por insectos es similar al de la clase 1.

Clase de riesgo 3 El elemento se encuentra al descubierto, no en contacto con el suelo y sometido a una humidificación frecuente, superando el contenido del 20%. La madera puede ser atacada por los mismos organismos que en la clase de riesgo 2 pero con mayor probabilidad.

Clase de riesgo 4 El elemento está en contacto con el suelo o con agua dulce y expuesto por tanto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. En este caso, además de los organismos que atacan en las clases 1, 2 y 3 hay que considerar la posibilidad de ataque por hongos de pudrición blanda. El riesgo de ataque por termitas es mayor al estar el elemento directamente en contacto con el suelo.

Clase de riesgo 5 Situación en la cual el elemento está permanentemente en contacto con agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es superior al 20% permanentemente. El riesgo de ataque es el correspondiente a las clases anteriores más el adicional por xilófagos marinos. Los tipos de protección definidos en función de la penetración a la que llega el producto protector son los siguientes:

- ***Protección superficial*** La penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm., siendo como mínimo de 1 mm. en cualquier parte de la superficie tratada. Los métodos de tratamiento más adecuados para la aplicación de una protección superficial son el pincelado, la pulverización y la inmersión breve. Los tipos de protectores utilizados son los hidrodispersables y los que llevan disolventes orgánicos. –
- ***Protección media*** La penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm. en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Los sistemas de tratamiento más adecuados son la inmersión prolongada y los sistemas de impregnación por autoclave: vacío-vacío y vacío-presión. Los protectores utilizados en estos sistemas de impregnación son las sales hidrosolubles y los protectores en disolventes orgánicos.
- ***Protección profunda*** La penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados son los de impregnación por autoclave vacío-presión. Los productos protectores utilizados son las sales hidrosolubles y los protectores en disolventes orgánicos. El tipo de protección requerido será definido por la clase de riesgo en que se encuentre el elemento de madera, según la siguiente tabla:

Clase de uso	Tipo de protección
1	No necesaria. Recomendable una protección superficial
2	Es necesaria una protección superficial. Recomendable una protección media
3	Es necesaria una protección media. Recomendable una protección profunda
4	Es necesaria una protección profunda
5	Es necesaria una protección profunda

La durabilidad del Pinus sylvestris L. se recoge en la tabla siguiente:

Hongos	Anóbidos	Termitas	Hylotrupes
Medianamente durables – poco durables	Sensible	Sensible	Sensible

la madera de hinca deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El requisito de penetración que debe cumplir es al menos 3 mm en las caras laterales de la albura. Se identifica con la clase de penetración NP2; según UNE EN 351-1.
- El tratamiento será en autoclave presión-vacío con sales hidrosolubles; previo a este autoclave se rajarán los rollizos a lo largo de la cara inferior para evitar que las fendas de secado aparezcan en la cara superior. El grado de retención será R4. Clase de uso máximo 4; para impregnarles de un producto protector para intemperie.

3.6.19 Mallas Electrosoldadas

Los diámetros nominales de los alambres lisos o corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 4-4,5-5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-13 y 14 mm.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material. El cumplimiento de estas características se acreditará mediante un sello o una marca de calidad reconocidos por la administración o bien por un certificado del fabricante.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la malla se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades y procedencias.

<u>Ensayos</u>

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse que no presente alteraciones perjudiciales.

En el momento de su utilización deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasas, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Si se emplean mallas no homologadas, será de obligada realización el ensayo de resistencia al arrancamiento del nudo soldado.

- Parámetro a controlar: Resistencia al arrancamiento del nudo soldado.
- Método o norma: UNE 36.462/80
- Tipo de inspección o ensayo: Ensayo de laboratorio
- Tipo de registro: Informe de laboratorio y Parte de control

3.6.20 Marcos prefabricados de hormigón

Son elementos prefabricados de hormigón armado y sección rectangular con sistema de unión de junta machihembrada, que se emplean en obras de saneamiento, drenaje, canalizaciones de ríos, paso inferiores y galerías de servicio visitables.

Los marcos de hormigón a utilizar en el proyecto serán marcos de hormigón armado machihembrado, de 1,00 x 2,00 x 2,25, fabricado según norma UNE EN 14844.

Medidas:

- Ancho Interior: 100 cm.
- Alto Interior: 200 cm.
- Largo útil: 225 cm.
- Espesor hastiales: 18 cm.
- Espesor dintel: 18 cm.
- Espesor solera: 18 cm.

Datos para carga:

- Peso/unidad: 6820 kgs.
- Peso/ml: 3031 kgs.
- Carga por camión: 9.0 m

Materiales:

- Hormigón: HA35/S/20
- Acero barras: B500SD
- Acero malla: B500T

3.6.21 Materiales auxiliares de hormigones

Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

<u>Desencofrantes</u>

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

3.6.22 Material granular

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

3.6.23 Material vegetal

Normativa aplicable

La planta a emplear deberá cumplir la normativa comunitaria vigente y su transposición al Estado Español. Concretamente, y con carácter no exhaustivo, deberá regirse por la siguiente normativa:

- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.
- Directiva 66/404/CEE referente a comercialización de material forestal de reproducción.
- Directiva 1999/105/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1999, sobre la comercialización de materiales forestales de reproducción.
- Directiva 1999/105/CEE sobre comercialización de materiales forestales de reproducción.
- Orden Ministerial 3079 de 21 de enero de 1989 por la que se regula la comercialización interior y con los restantes miembros de la UE de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Orden APA/1439/2005, de 17 de mayo, por la que se modifica la Orden de 17 de mayo de 1993, por la que se establece la normalización de los pasaportes fitosanitarios destinados a la circulación de determinados vegetales, productos vegetales y otros objetos dentro de la Comunidad, y por la que se establecen los procedimientos para la expedición de tales pasaportes y las condiciones y procedimientos para su sustitución.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 289/2003, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

Región de procedencia

Las plantas procederán de zonas cuyos factores ecológicos sean semejantes a los de la zona que se van a efectuar las plantaciones. Así mismo y en todos los casos habrá de coincidir el piso bioclimático y con la región de procedencia de la zona de actuación.

Esta procedencia deberá ser certificada de forma satisfactoria ante la Dirección Facultativa. Dicha certificación se hará conforme a lo especificado en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, así como la Directiva del Consejo relativa a la comercialización de los MFR (1999/105/CE), que refunde y actualiza los textos de la Directiva 66/404/CEE del Consejo relativa a la comercialización de los MFR, y de la Directiva 71/161/CEE del Consejo, relativa a las normas de calidad exterior de los MFR en la Comunidad, para las especies contempladas en estas normas.

Características generales de la planta para ser aceptada

- Las plantas procederán de vivero oficial o comercial acreditado (en caso de no ser suministradas por la Consejería de Medio Ambiente Y Ordenación del territorio).

- Se exigirá al vivero Pasaporte fitosanitario.

- El tallo debe tener abundantes hojas verdes y sanas y no debe aceptarse planta con numerosas hojas decoloradas o secas. El desarrollo de la parte aérea, así como su conformación deben presentar características similares a las naturales, es decir, un solo tallo, recto, vigoroso, con la guía terminal sana, hojas completas y debidamente lignificadas, equilibrio hídrico, cuello y tallo sin alteraciones necrósicas y con el color típico de cada especie.

Dimensiones admisibles según tipo de planta

Planta en envase:

Especies arborescentes y matorrales de talla pequeña (1 savia): Se entenderá por plantas de talla pequeña a aquellas que se presenten en bandejas de alvéolos o macetas pequeñas de 400 cc. Esta planta cumplirá las siguientes características:

- La planta no deberá permanecer más de 1 año en el vivero.

- Las bandejas de alvéolos deberán estar especialmente diseñadas para frondosas mediterráneas. El cepellón debe tener un volumen de al menos 300 cc y una longitud mínima de 15 cm. Envases de menor volumen suelen dar lugar a planta con menor posibilidades de arraigo y crecimiento.

- El envase debe impedir la espiralización radical mediante crestas, costillas o acanaladuras. Es necesaria la presencia de una numerosa y bien distribuida cabellera de raíces secundarias, que permita la absorción de agua en los 5 cm primeros a partir del cuello de la raíz.

- El diámetro en la base del tallo debe tener como mínimo entre 4 y 6 mm en correspondencia con el anterior intervalo de alturas.

En el caso de plantas en envase de 2L:

- El sustrato del envase no estará muy compactado y deberá estar relativamente húmedo en el momento de la plantación.

- El envase deberá tener dispositivos antiespiralizantes incorporados, bien sea mediante costillas laterales, o mediante la forma de sus paredes, para evitar que las raíces se enrollen, dado que esta disposición dificultará, una vez transplantadas, el desarrollo en profundidad de las mismas.

- Las paredes del envase deben ser impermeables a las raíces, de modo que éstas no puedan pasar de un envase a otro cuando están juntos.

- Las plantas procederán de viveros en los que los envases han estado lo suficientemente elevados sobre el suelo (al menos 10 cm) o sobre otras bandejas, para que se haya podido producir un autorrepicado aéreo.

- Se comprobará que no existe efecto de rebote de la raíz, consistente en que, al llegar al fondo del envase, se tuerce y vuelve hacia la superficie.

- La altura del envase deberá estar comprendida entre los 15 y 20 cm y la sección de boca deberá ser como mínimo de 20 cm2.

- El conjunto formado por el sistema radical y el cepellón deberá rellenar la totalidad del volumen del envase, con objeto de que el cepellón no se desmorone en el momento de su extracción.

Causas de rechazo de la planta

- Planta con heridas o cicatrices.
- Planta total o parcialmente desecada.
- Tallo con fuerte curvatura.
- Planta con tallos múltiples.
- Tallo único pero con muchas guías terminales.
- Cuello de la raíz o base el tallo dañado.
- Raíces principales intensamente enrolladas.
- Raíces secundarias inexistentes o con muchas raicillas rotas.
- Plantas que presentan indicios de recalentamiento, fermentación debido al almacenamiento en vivero o al transporte en malas condiciones.

3.6.24 Materiales para cerramientos

Maderas para cerramientos

Los postes de madera serán de pies sanos, sin apenas nudos ni grietas, torneados a máquina, con buen acabado, cumpliendo las prescripciones de los Reglamentos de líneas y recomendaciones UNE, debiendo existir garantía del procedimiento de impregnación realizado con riguroso control para cada tratamiento, admitido en las reglamentaciones técnicas y sanitarias (entre ellas del Producto protector, de acuerdo con la norma DIN 68.800).

La impregnación y tratamiento se realizará por vacío-presión en autoclave, con sales a base de cobre, flúor y cromo, principalmente, para lograr protección preventiva contra hongos basidiomicetos, carcoma y otros tipos de insectos.

Toda la madera será de buena calidad, sin albura, grietas, alabeos, nudos podredumbres y otros defectos, que a juicio del Director de Obra la hagan impropia para el objeto a que se destine.

La sujeción de las piezas de madera, se harán siempre con tornillos pasantes con arandelas y tuercas, evitando la utilización de clavos o tornillos golosos y la escuadría de las piezas que hayan de quedar aisladas, no tendrán ninguna dimensión inferior a 6 cm.

Las condiciones ambientales del entorno donde se ubicará el vallado, son de ambiente húmedo constante y con cambios bruscos de temperatura. La madera se encontrará siempre en contacto con agua salada. Estas circunstancias identifican estas condiciones como de riesgo 4, según norma UNE EN 335-1. Por todo ello, el tratamiento del material suministrado se hará conforme a lo requerido para clase de riesgo 4, según norma UNE EN 599-1.

Para evitar reacciones no deseadas en la madera, especialmente rajado de postes, se considerará preferente que la procedencia de la misma sea del sur de España, y no del centro o norte de Europa.

Se exige cumplimiento de la normativa actual para el tratamiento de madera: normas UNE 21-151-86, UNE 21-152-86, UNE-EN 599-1, UNE 56-416-88 y UNE-EN 335-1.

Con carácter general cumplirá las siguientes especificaciones:

- Determinación, de acuerdo con las características físico-mecánicas de la madera, de acuerdo con la Norma UNE 56540-78, sobre un mínimo de tres probetas.
- Humedad, por desecación, según la UNE EN13183-1 (2003).
- Peso específico según UNE 56531-77.
- Higrocospicidad según la UNE 56532-77.
- Contracción lineal y volumétrica según la UNE 56533-77.
- Dureza según la UNE 65634-77.
- Resistencia a la flexión dinámica según la UNE 53536-77.
- Resistencia a la tracción según la UNE 5653-77.
- Resistencia a la hienda según la UNE 56539-77.

Alambres para cerramientos

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre utilizados en los cerramientos será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefinado, con contenido máximo de carbono de 0,10 % y límites superiores fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en un baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será superior a 225 gr/m2. La comprobación del espesor del recubrimiento podrá realizarse por los métodos gravimétrico o volumétrico. En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido, se admitirá una reducción del 5% del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a la simple vista. Además cumplirá las normas previstas en la legislación vigente sobre ensayos de adherencia del recubrimiento y en todo cuanto disponga este Pliego de Condiciones.

La uniformidad del espesor del recubrimiento, en cualquier punto distante más de 30mm del extremo final del alambre tejido, el recubrimiento será capaz de soportar 2 inmersiones de un minuto en la solución “Standard” de sulfato de cobre, descrita en la Norma UNE 7183, sin alcanzar el “punto final” definido en dicha norma.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldadura a tope, hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

3.6.25 Materiales para fábrica

Fábrica de ladrillo

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

3.6.26 Morteros

Las condiciones de amasado del mortero se realizarán según los artículos 3.3 y 6.2.2 de la M.V. 201/72.

El tiempo de utilización del mortero y el apagado de la cal, se llevarán a cabo respectivamente como se determina en los artículos 3.4 y 6.2.1 de la misma norma.

En todo caso, el técnico fijará para cada clase de mortero, los plazos mínimos si lo juzga necesario, dentro de los cuales habrá que verificarse su empleo, contando siempre a partir del momento en que se agregó agua a las mezclas.

Si el mortero adquiere cierta dureza en su empleo puede ser debido a la falta de agua o a un principio de fraguado; en este último caso, debe ser desechado. Si la dureza es debida a la falta de agua, puede ablandarse la mezcla añadiendo una nueva cantidad y sometiéndola a un batido fuerte.

3.6.27 Pedraplén

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme de una carretera o camino. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el pedraplén.
- Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

Procedencia

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos.

Calidad de la roca

En general, serán rocas adecuadas para pedraplenes las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y, en particular, frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según NLT 255, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según NLT 260, para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para pedraplenes, cuando así lo aconseje la experiencia local.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Granulometría

El material para pedraplenes deberá cumplir las siguientes condiciones granulométricas:

- El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE será inferior al treinta por ciento (30%).
- El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE será inferior al diez por ciento (10%).
- El tamaño máximo será como mínimo de cien milímetros (100 mm) y como máximo de novecientos milímetros (900 mm).

Las condiciones anteriores corresponden al material compactado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

La curva granulométrica total una vez compactado el material se recomienda que se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	% que pasa
220	50 - 100
55	25 - 50
14	12,5 - 25

Forma de las partículas

El contenido de peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$\frac{L+G}{2} \geq 3E$$

donde:

L (longitud) = separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes a la partícula.

G (grosor) = diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar la partícula.

E (espesor) = separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes a la partícula.

Los valores de L, G, y E, no deben ser necesariamente medidos en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

3.6.28 Piedras para escollera

Procedencia.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación, también podrán proceder de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Calidad de la roca.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3).

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre diez kilogramos (10 kg) y doscientos kilogramos (200 kg). Además la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

Forma de las partículas.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$(L + G) / 2 \geq 3E$

Donde:

L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.

E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aroximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

3.6.29 Pilotes de eucalipto

Los micropilotes usados para la estabilización del subsuelo de los puntos de rotura de vuelta de afuera y bajo las compuertas, serán postes (diam=10-12 cm) de eucalipto rojo (Eucaliptus camaldulensis) de buena calidad, sin albura, grietas, alabeos, nudos, podredumbres y con un secado óptimo con el fin de evitar la formación de grietas por efecto de la humedad una vez colocados a la intemperie y en la marisma.

La madera a emplear en pilotes deberá cumplir, además, las siguientes condiciones:

Las oquedades que pueda presentar la madera tendrán un diámetro inferior a cuatro centímetros (4 cm), y una profundidad inferior a un quinto (1/5) del diámetro medio del pilote y en ningún caso superior a diez centímetros (10 cm). Las hendiduras longitudinales serán en todo caso de longitud menor de vez y media (1,5) el diámetro medio del pilote. En particular, la madera contendrá el menor número posible de nudos, los cuales tendrán un diámetro inferior a diez centímetros (10 cm), o a un tercio (1/3) del diámetro medio del pilote. No se admitirán pilotes con más de tres (3) nudos en una longitud de dos metros (2 m).

No se admitirán pilotes que presenten un giro, en sus fibras, superior a ciento ochenta grados sexagesimales (180º) en una longitud de cinco metros (5 m).

Los pilotes de madera deberán ser bien rectos ; y la línea recta que une los centros de las secciones de punta y cabeza deberá quedar incluida, en su totalidad, dentro del pilote; el cual, por otra parte, no presentará codos que supongan una desviación mayor de seis centímetros (6 cm) en una longitud de metro y medio (1,5 m).

Para que los pilotes de madera duren más serán sometidos a un tratamiento con cloruro de zinc, sulfato de cobre y otros productos químicos patentados.

Salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los pilotes irán desprovistos de su corteza en la longitud destinada a quedar hincada en el terreno y la mantendrán en las partes que permanezcan fuera, especialmente las que han de quedar sumergidas en el agua.

Los fustes de los pilotes estarán desprovistos de toda clase de salientes; a cuyo efecto deberán cortarse las ramas o nudos que posean.

A menos que el Proyecto o el Director de las Obras indiquen otra cosa, los pilotes no se someterán a ningún tratamiento preservativo contra la pudrición de la madera, excepto en la zona cerrada de la punta; la cual deberá protegerse con dos (2) manos de pintura de creosota, o cualquier otra de tipo similar, previamente aprobada por el Director de las Obras.

La punta irá protegida por un azuche con las características que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras. A su vez, la cabeza del pilote irá provista de un aro de hierro, ajustado en caliente, para evitar que se hienda por efecto de los golpes de la maza.

3.6.30 Tornillos ordinarios y calibrados. Tuercas y arandelas

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión para ejercer un esfuerzo de compresión. Se entenderá por tornillo el conjunto tornillo, tuerca y arandela (simple o doble).

Características mecánicas de los aceros de los tornillos, tuercas y arandelas					
Clase	**Ordinarios**			**De alta resistencia**	
	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico fy(N/mm2)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura fu(N/mm2)	400	500	600	800	1000

En la tabla siguiente se indican, para cada grupo normalizado de tornillos, las normas relativas a las tuercas y arandelas que pueden utilizarse con aquellos.

Compatibilidad de uso de tornillos, tuercas y arandelas

Tornillos normalizados	Tuercas normalizadas	Arandelas normalizadas
EN ISO 4014:2000 EN ISO 4016:2000 UNE EN ISO 4017:2001 EN ISO 4018:2000	EN 24032:1991 EN ISO 4034:2000 ISO 7413:1984	ISO 7089:2000 ISO 7090:2000 ISO 7091:2000
ISO 7411:1984	ISO 4775:1984	ISO 7415:1984 ISO 7416:1984
ISO 7412:1984	ISO 7414:1984	ISO 7415:1984 ISO 7416:1984

Podrán pretensarse únicamente los tornillos de grados 8.8 y 10.9 .Los tornillos normalizados en ISO 7411:1984 que correspondan a los grados 8.8 y 10.9 se consideran tornillos aptos para ser pretensados.

Tipos especiales de tornillos

Como tipos especiales, se podrán utilizar tornillos de cabeza avellanada, los tornillos calibrados y los tornillos de inyección, siendo fabricados con materiales que cumplan lo establecido en la condición anterior. Pueden utilizarse como tornillos sin pretensar o tornillos pretensados.

Tornillos de cabeza avellanada

Son tornillos cuya forma y tolerancias dimensionales hacen que, una vez instalados, deben quedar enrasados nominalmente con la cara exterior de la chapa externa.

Tornillos calibrados

Los tornillos calibrados se instalan en agujeros que, cuando están previstos para ser escariados in situ, deben pretaladrarse mediante taladro o punzón con un diámetro, al menos, 3 mm inferior al diámetro definitivo. Cuando el tornillo debe unir varias chapas, deben mantenerse firmemente unidas éstas durante el escariado. El escariado debe realizarse con un dispositivo de husillo fijo, no debiendo emplearse lubricantes ácidos.

Tornillos de inyección

Los tornillos de inyección son tipos especiales de tornillos que disponen de una perforación en la cabeza por donde se inyecta resina para rellenar toda la holgura existente entre su espiga y el agujero. La cabeza del tornillo de inyección debe presentar un agujero con diámetro mínimo 3,2 mm, al que se acopla la cánula del dispositivo de inyección. Debajo de la cabeza del tornillo debe usarse una arandela especial, cuyo diámetro interior debe ser como mínimo 0,5 mm mayor que el diámetro real del tornillo y que debe tener un lado mecanizado. Debajo de la tuerca debe emplearse una arandela especial ranurada. El apriete del tornillo debe realizarse antes de iniciar el procedimiento de inyección. Ésta consistirá en una resina de dos componentes, cuya temperatura debería estar comprendida entre 15 y 25 grados centígrados. En el momento de la inyección la unión debe estar limpia de agua.

Pasadores

Son articulaciones a las que se requiere libertad de giro y están formadas por un pasador que atraviesa chapas agujereadas dispuestas en los elementos a unir. En el caso en que no se requiera libertad de giro y la longitud del pasador sea menor de tres veces su diámetro, podrá comprobarse como si fuese una unión atornillada de un solo tornillo. Las chapas de la unión, se dispondrán de forma que se eviten excentricidades y se produzcan las mínimas distorsiones en las líneas de fuerza. Sus características geométricas deben cumplir con las limitaciones establecidas en una de las versiones descritas en la figura 8.4. del documento CTE-DB-SEA, siendo fyd=fy/gM0 la resistencia de cálculo del acero de la chapa empleada.

Materiales de aportación: electrodos de soldadura

El material de aportación utilizable para la realización de soldaduras (electrodos) deberá ser apropiado para el proceso de soldeo, teniendo en cuenta el material a soldar y el procedimiento de soldeo; además deberá tener unas características mecánicas, en términos de límite elástico, resistencia a tracción, deformación bajo carga máxima y resiliencia, no inferiores a las correspondientes del material de base que constituye los perfiles o

chapas que se pretende soldar. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables. Se definen como electrodos a emplear en soldadura eléctrica al arco, las varillas revestidas que constituyen el material de aportación para la soldadura manual al arco. En el uso de electrodos se atenderá a lo especificado por el fabricante. Los electrodos de revestimiento hidrófilo, especialmente los electrodos básicos, se emplearán perfectamente secos. Con este objetivo, se introducirán y conservarán en un desecador, hasta el momento de su utilización. El fabricante garantizará las características mecánicas y composición química de los productos que suministre de acuerdo con lo establecido por la Norma UNE 14.023. La identificación de los electrodos suministrados en la obra estará constituida por un albarán, en el que figurarán los siguientes datos:

1. Nombre y dirección de la empresa suministradora.
2. Fecha del suministro.
3. Identificación del vehículo que lo transporta
4. Cantidad que se suministra.
5. Denominación y designación del acero.
6. Restricciones de utilización, en su caso.
7. Nombre y dirección del comprador, así como el destino.
8. Referencia del pedido.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza. El tipo de revestimiento del electrodo, que, en general, deberá estar comprendido entre los que se relacionan a continuación.

_ AR: Ácido de rutilo.

_ B: Básico.

_ R: Rutilo medio.

_ RR: Rutilo grueso.

La descripción de todos estos tipos de revestimientos figura en la Norma UNE 14003, 1.a R. Para el soldeo de todos los productos de acero, se recomienda la utilización de electrodos con revestimiento básico, bajo hidrógeno, sobre todo para espesores superiores a veinticinco milímetros (25 mm). Esta recomendación será preceptiva en uniones que puedan estar sometidas a esfuerzos dinámicos. Los electrodos de revestimiento básico, como todos los otros electrodos cuyo revestimiento sea hidrófilo, deberán emplearse perfectamente secos; por lo cual, se introducirán y conservarán en desecador hasta el momento de su utilización. Características mecánicas del material de aportación: La carga de rotura a tracción y la resiliencia del material de aportación, adaptado al acero de base y al tipo estructural, deberán ser iguales o superiores a los valores correspondientes del metal de base. Si se exige en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares la comprobación de aquellas características, deberá efectuarse siguiendo las Condiciones de la Norma UNE 14022. En el caso de soldar acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación deberá tener una resistencia a la corrosión equivalente a la del metal base.

3.6.31 Señalización

Todas las señales contenidas en el presente proyecto de obras han de someterse a las prescripciones de la guía básica de orientaciones sobre la presencia del emblema de Unión europea y al Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía.

3.6.32 Materiales no especificados en este pliego

Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por la Dirección de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna.

Se concretan las condiciones para los materiales más usuales en la construcción, a las cuales se hará referencia cuando estén incluidos en distintas unidades de obra o trabajos a realizar. En cada uno de estos casos, se concretarán las condiciones que difieran de las generales.

Para los materiales no incluidos se enunciarán de igual manera las condiciones generales y particulares que sean necesarias.

Para los materiales, en lo no especificado en las cláusulas de este Pliego regirá la Normativa vigente, en lo que sea de aplicación.

3.7 Procedencia

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección Facultativa de las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados con anticipación al momento de su empleo, para su aceptación o rechazo. Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

La empresa adjudicataria deberá presentar, para su aprobación, muestras catálogos y certificados de homologación de los productos y equipos, identificados por marcas o patentes.

3.8 Herramientas

Las herramientas estarán siempre en perfectas condiciones de uso para su buen rendimiento y ejecución de los trabajos, siendo el personal de servicio el encargado de controlar su estado, quien podrá exigir la reparación o sustitución a tales fines.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar a los operarios y demás empleados de la obra los medios auxiliares necesarios (herramientas, equipos de protección individual y colectiva, material de consumo) para la correcta ejecución de las distintas unidades previstas, sin que ello suponga incluir en el presupuesto partidas específicas por este concepto. También correrá a su cuenta su mantenimiento y reposición.

3.9 Maquinaria

El adjudicatario queda obligado como mínimo a situar en las obras la maquinaria necesaria para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse, no pudiendo retirarse sin el consentimiento del Director de las Obras.

La maquinaria a emplear deberá cumplir toda reglamentación obligatoria relativa a seguridad, salud y calidad, acreditando su control reglamentario por el organismo de certificación competente.

Se avisará al director facultativo con una semana de antelación antes de llevar a la obra la maquinaria que se vaya a emplear. No se empezará ningún trabajo sin el conocimiento previo de la maquinaria a emplear, incluso si es la misma y por cualquier motivo lleva parada más de 15 días, se volverá a avisar sobre el nuevo día de inicio.

4 Descripción de las obras que comprende el proyecto

4.1 Situación

A continuación se muestra una tabla resumen con las actuaciones proyectadas en las distintas zonas objeto de actuación.

Tramo	Firme	Pasos de agua	Otros
Tramo 1.- Venta El Chato – Torregorda. Playa de Cortadura	- Pailas de madera - Pasarelas de madera - Firme de zahorra	-	- Señalización - Adecuación de aparcamientos - Áreas de descanso
Tramo 2.- Torre Gorda - Río Arillo. Salina de San Félix	- Firme de zahorra	- Marcos de hormigón	- Señalización - Áreas de descanso
Tramo 3.- Río Arillo - Entrada San Fernando. Salina Tres Amigos	- Firme de zahorra	- Pasarela Río Arillo	- Señalización - Adecuación entorno molino
Tramo 4.- Río Arillo - Salinas San Félix y Tres Amigos	- Firme de zahorra	-	- Señalización - Adecuación de aparcamientos
Tramo 5.- Sendero Salina Preciosa y Roqueta - Salina Dolores	- Firme de zahorra	- Marcos de hormigón	- Señalización - Adecuación de aparcamientos - Áreas de descanso
Tramo 6.- Ramal entrada Salina Dolores	- Firme de zahorra	-	-
Tramo 7.- Sendero mirador Salina Dolores	- Firme de zahorra	- Marcos de hormigón	- Señalización - Adecuación de aparcamientos - Plantaciones

4.2 Breve descripción de las obras

Las obras que comprende el proyecto se describen con detalle en la Memoria y en el Capítulo IV del presente Título, donde se detalla su forma de ejecución.

4.3 Principales unidades de obra a realizar

Todas las operaciones comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de ejecución.

Tanto las mediciones como el coste de cada una de las unidades de obra, para cada uno de las zonas de actuación, se detallan en el Presupuesto del presente proyecto.

A continuación se detallan, las mediciones y costes directos de las unidades de obra en que se descompone el presupuesto de presente proyecto:

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
01		**Tramo 1.- Venta El Chato - Torregorda. Playa de Cortadura**			**702.474,79**
01.01		**Construcción de carril bici**			**686.959,99**
F04058	ha	Roza con motodesbroz. ø basal <3 cm, cabida c. 50%-80%, pte <50%	1,13	737,78	833,69
Pasr3m.N	m	Pasarela de madera para carril-bici peatonal de 3 m de ancho	995,00	522,37	519.758,15
Tarim.N	m	Tarima de madera tratada de 2,5 m de ancho	584,00	226,56	132.311,04
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	319,20	0,17	54,26
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	2.895,20	0,15	434,28
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	5.550,40	0,15	832,56
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	3.214,40	0,36	1.157,18
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	319,20	1,62	517,10
I06013ba.N	m³	Construcción capa granular, material 40 mm, 95% PM, e> 20 cm, D=10km	60,48	10,20	616,90
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	606,48	11,50	6.974,52
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	900,40	0,46	414,18
I02030ca	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 50 km	900,40	7,50	6.753,00
F09058D.N	m	Desmontaje cerram.c/malla cinegét.1,5-2 m altura p.mad.anc	255,00	3,38	861,90
F09058	m	Colocación cerram.c/malla cinegét.1,5-2 m altura p.mad.anc	255,00	13,65	3.480,75
LosaHorm5.N	m	Losa de hormigón armado 5 m de ancho	18,00	313,56	5.644,08
LosaHorm25.N	m	Losa de hormigón armado 2,5 m de ancho	40,00	157,91	6.316,40
01.02		**Señalización**			**4.639,40**
SeInicio.N	ud	Señal de inicio de sendero	1,00	2.060,28	2.060,28
SeOrien2.N	ud	Señal orientativa dos bandejas	3,00	643,97	1.931,91
SeOrien3.N	ud	Señal orientativa tres bandejas	1,00	647,21	647,21
01.03		**Áreas de descanso**	**1,00**	**10.875,40**	**10.875,40**
AMA109O065.2N	ud	Módulo de pérgola madera, 4x2 m y 3 m altura	4,00	1.076,14	4.304,56
TABMAR.N	m²	Recubrimiento tablero marino contrachapado fenólico okume e=15 mm	32,00	113,54	3.633,28
PICNIC.N	ud	Bancos con mesa de madera modelo Picnic. Adaptado	4,00	734,39	2.937,56
02		**Tramo 2.- Torre Gorda - Río Arillo. Salina de San Félix**			**327.595,61**
02.01		**Construcción de carril bici**			**167.014,99**
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	9.761,00	0,17	1.659,37
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	9.761,00	0,15	1.464,15
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	9.761,00	0,36	3.513,96
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes	9.761,00	1,62	15.812,82

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		326 a 385 g/m², colocado			
I06013ba.N	m³	Construcción capa granular, material 40 mm, 95% PM, e> 20 cm, D=10km	1.676,90	10,20	17.104,38
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	1.679,80	11,50	19.317,70
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	4.531,56	0,46	2.084,52
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	4.531,56	8,97	40.648,09
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	4.531,56	12,45	56.417,92
I18001	m³	Demolición muro hormigón en masa o mampostería con compresor	0,60	74,80	44,88
Talanq.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m de altura, 1 diagonal, colocada	233,00	38,40	8.947,20
02.02		**Obras de drenaje**			**146.120,45**
ZA004.N	ud	Colocación de pilotes de eucalipto de 4 - 6 m y 10 - 14 cm ø	576,00	54,43	31.351,68
Mar21.N	m	Paso de agua, marco 2x1 m e = 0,15 m	36,00	934,51	33.642,36
I27032.N	ud	Embocadura marco 2x1 m, terreno tránsito	12,00	945,25	11.343,00
Cort.N	h	Corte de agua en curso de agua para ejecución obras	132,00	142,56	18.817,92
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	108,00	1,62	174,96
I21009ja	m³	Escollera roca > 60 cm, D = 90km	43,20	52,79	2.280,53
Riend.N	m³	Excavación de riendas con retroexcavadora	19.800,00	2,45	48.510,00
02.03		**Señalización**			**647,21**
SeOrien3.N	ud	Señal orientativa tres bandejas	1,00	647,21	647,21
02.04		**Áreas de descanso**	**1,00**	**13.812,96**	**13.812,96**
AMA109O065.2N	ud	Módulo de pérgola madera, 4x2 m y 3 m altura	4,00	1.076,14	4.304,56
TABMAR.N	m²	Recubrimiento tablero marino contrachapado fenólico okume e=15 mm	32,00	113,54	3.633,28
PICNIC.N	ud	Bancos con mesa de madera modelo Picnic. Adaptado	8,00	734,39	5.875,12
03		**Tramo 3.- Río Arillo - Entrada San Fernando. Salina Tres Amigos**			**298.954,98**
03.01		**Construcción de carril bici**			**9.822,40**
I07001	m²	Desyerbe de caminos para su conservación	975,00	0,05	48,75
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	975,00	0,15	146,25
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	975,00	0,15	146,25
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	975,00	0,36	351,00
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	975,00	1,62	1.579,50
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	185,00	11,50	2.127,50
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	249,75	8,97	2.240,26

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	249,75	12,45	3.109,39
Riend.N	m³	Excavación de riendas con retroexcavadora	30,00	2,45	73,50
03.02		**Señalización**			**3.348,22**
SeInicio.N	ud	Señal de inicio de sendero	1,00	2.060,28	2.060,28
SeOrien2.N	ud	Señal orientativa dos bandejas	2,00	643,97	1.287,94
03.03		**Acondicionamiento entorno casa salinera**	**1,00**	**1.374,92**	**1.374,92**
F04058	ha	Roza con motodesbroz. ø basal <3 cm, cabida c. 50%-80%, pte <50%	0,37	737,78	272,98
F08086	ha	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den.<8 t, pendiente <30%	0,37	359,79	133,12
F08145	ha	Quema residuos, densidad <= 8 t/ha	0,37	187,40	69,34
F10013	jor	Equipo básico limpieza espacios naturales y áreas recreativas	2,00	449,74	899,48
03.04		**Pasarela Río Arillo**			**284.409,44**
03.04.01		**Movimientos de tierra**			**2.939,70**
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	180,00	0,17	30,60
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	180,00	0,15	27,00
I04015ca	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D= 20 km	180,00	0,44	79,20
I03013	m³	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad	14,58	18,11	264,04
I03016	h	Achique en trabajos de zanja motobomba	4,00	7,87	31,48
I03015	m³	Acopio manual de materiales de excavación	14,58	46,71	681,03
I06014ba.N	m³	Construcción capa granular material 25 mm, 98% PM, e> 20 cm, D= 10 km	54,80	11,09	607,73
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	73,99	8,97	663,69
I02030ca	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 50 km	73,99	7,50	554,93
03.04.02		**Cimentación y pilotaje**			**100.941,01**
I16033	m²	Encofrado y desencofrado metálico zapatas vigas riostras y encepados	35,05	16,68	584,63
I14027ea	m³	Hormigón armar HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb+Qa+Qb+E, sulforresistente, planta D = 50 km	51,78	131,07	6.786,80
I15001	kg	Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-400S/SD, colocado	496,23	1,44	714,57
I15002	kg	Acero corrugado, ø 16-20 mm, B-400S/SD, colocado	1.327,21	1,32	1.751,92
ZA004.N	ud	Colocación de pilotes de eucalipto de 4 - 6 m y 10 - 14 cm ø	46,00	54,43	2.503,78
MOVPIL4.N	ud	Móvil./desmóv. equipo hinca	1,00	7.143,39	7.143,39
05MVPIL4.N	m	Suministro pilote acero ø508	185,62	245,80	45.625,40
05VPIL4.N	ud	Hinca pilote acero ø508 mm	11,00	3.257,32	35.830,52
03.04.03		**Estructura pasarela metálica**			**180.528,73**
05VIGPIL.N	m	Viga acero galvanizado IPE330	29,70	1.271,58	37.765,93
05PALECD.N	m	Pasarela aluminio y pav. Ecodeck	120,00	993,23	119.187,60

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
05BARAL.N	m	Barandilla de aluminio para pasarela	240,00	98,23	23.575,20
04		**Tramo 4.- Río Arillo - Salinas San Félix y Tres Amigos**			**264.782,89**
04.01		**Construcción de carril bici**			**187.597,95**
I07001	m²	Desyerbe de caminos para su conservación	17.725,50	0,05	886,28
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	17.725,50	0,15	2.658,83
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	17.725,50	0,15	2.658,83
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	17.725,50	0,36	6.381,18
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	17.725,50	1,62	28.715,31
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	3.545,10	11,50	40.768,65
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	4.785,89	8,97	42.929,43
I02030gf	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 95 km	4.785,89	13,08	62.599,44
04.02		**Obras de drenaje**	**1,00**	**72.314,09**	**72.314,09**
Riend.N	m³	Excavación de riendas con retroexcavadora	24.648,00	2,45	60.387,60
Comp.N	ud	Arreglo de compuertas salineras	9,00	796,36	7.167,24
I16019	m²	Encofrado y desencofrado losas planas, h <= 3 m	32,00	36,30	1.161,60
I14027ea	m³	Hormigón armar HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb+Qa+Qb+E, sulforresistente, planta D = 50 km	6,40	131,07	838,85
I15008	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 12-12 mm, B500T, colocada	16,00	10,65	170,40
I21009ja	m³	Escollera roca > 60 cm, D = 90km	32,40	52,79	1.710,40
Desmn.N	m	Desmontaje manual de valla de madera de 1 m de altura.	20,00	5,50	110,00
Talanq.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m de altura, 1 diagonal, colocada	20,00	38,40	768,00
04.03		**Aparcamiento**			**4.870,85**
Cancorre.N	ud	Puerta cancela metálica corredera, 5 x 1,5 m, acceso vehículos manual	1,00	2.972,05	2.972,05
Pilastra.N	ud	Pilastra de fábrica de ladrillo encahado en piedra, 30x30x150 cm.	1,00	164,10	164,10
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	2.090,00	0,17	355,30
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	2.090,00	0,15	313,50
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	2.090,00	0,15	313,50
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	2.090,00	0,36	752,40
05		**Tramo 5.- Sendero Salina Preciosa y Roqueta - Salina Dolores**			**320.773,69**
05.01		**Construcción de carril bici**			**154.204,30**
F04058	ha	Roza con motodesbroz. ø basal <3 cm, cabida c. 50%-80%, pte <50%	1,01	737,78	745,16

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
F08086	ha	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den.<8 t, pendiente <30%	1,01	359,79	363,39
F08145	ha	Quema residuos, densidad <= 8 t/ha	1,01	187,40	189,27
I07001	m²	Desyerbe de caminos para su conservación	5.284,50	0,05	264,23
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	5.284,50	0,15	792,68
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	5.465,30	0,17	929,10
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	10.749,80	0,15	1.612,47
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	10.749,80	0,36	3.869,93
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	10.849,80	1,62	17.576,68
I06013ba.N	m³	Construcción capa granular, material 40 mm, 95% PM, e> 20 cm, D=10km	1.058,62	10,20	10.797,92
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	1.958,04	11,50	22.517,46
Pedr.N	m³	Material granular machaqueo y cribado pedraplén	143,10	9,20	1.316,52
I04046	m³	Construcción de pedraplén	106,00	9,36	992,16
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	4.215,60	0,46	1.939,18
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	4.215,60	8,97	37.813,93
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	4.215,60	12,45	52.484,22
05.02		**Obras de drenaje**			**100.818,24**
Riend.N	m³	Excavación de riendas con retroexcavadora	17.100,00	2,45	41.895,00
I18001	m³	Demolición muro hormigón en masa o mampostería con compresor	18,00	74,80	1.346,40
Mar12C.N	m	Paso de agua con compuerta, marco 2x1 m e = 0,15 m	13,50	1.965,56	26.535,06
EMB.N	ud	Embocadura marco 2x1 m, terreno tránsito, con escalones	6,00	845,26	5.071,56
Cort.N	h	Corte de agua en curso de agua para ejecución obras	30,00	142,56	4.276,80
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	54,00	1,62	87,48
I21009ja	m³	Escollera roca > 60 cm, D = 90km	21,60	52,79	1.140,26
ZA004.N	ud	Colocación de pilotes de eucalipto de 4 - 6 m y 10 - 14 cm ø	376,00	54,43	20.465,68
05.03		**Aparcamiento**			**7.624,96**
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	526,00	0,17	89,42
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	526,00	0,15	78,90
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	526,00	0,36	189,36
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	105,20	11,50	1.209,80
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	142,02	0,46	65,33
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	142,02	12,45	1.768,15
Talanq.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m	110,00	38,40	4.224,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		de altura, 1 diagonal, colocada			
05.04		**Señalización**			**5.286,61**
SeInicio.N	ud	Señal de inicio de sendero	1,00	2.060,28	2.060,28
SeOrien2.N	ud	Señal orientativa dos bandejas	3,00	643,97	1.931,91
SeOrien3.N	ud	Señal orientativa tres bandejas	2,00	647,21	1.294,42
05.05		**Áreas de descanso**			**30.586,67**
AMA109O065.2N	ud	Módulo de pérgola madera, 4x2 m y 3 m altura	4,00	1.076,14	4.304,56
TABMAR.N	m²	Recubrimiento tablero marino contrachapado fenólico okume e=15 mm	32,00	113,54	3.633,28
PICNIC.N	ud	Bancos con mesa de madera modelo Picnic. Adaptado	13,00	734,39	9.547,07
Talanq.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m de altura, 1 diagonal, colocada	243,00	38,40	9.331,20
F10013	jor	Equipo básico limpieza espacios naturales y áreas recreativas	4,00	449,74	1.798,96
Talanq2.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m de altura, colocada	60,00	32,86	1.971,60
05.06		**Adecuación de acceso a tramo 5**			**22.252,91**
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	3.552,00	0,15	532,80
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	3.552,00	0,15	532,80
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	3.552,00	0,36	1.278,72
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	688,20	11,50	7.914,30
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	929,07	0,46	427,37
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	929,07	12,45	11.566,92
06		**Tramo 6.- Ramal entrada Salina Dolores**			**18.938,45**
06.01		**Construcción de carril bici**			**18.938,45**
I07001	m²	Desyerbe de caminos para su conservación	1.872,00	0,05	93,60
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	1.872,00	0,15	280,80
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	1.872,00	0,15	280,80
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	1.872,00	0,36	673,92
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	1.872,00	1,62	3.032,64
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	355,20	11,50	4.084,80
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	479,52	0,46	220,58
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	479,52	8,97	4.301,29
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	479,52	12,45	5.970,02
07		**Tramo 7.- Sendero mirador Salina Dolores**			**200.438,47**
07.01		**Construcción de carril bici**			**47.466,08**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
I07001	m²	Desyerbe de caminos para su conservación	3.130,20	0,05	156,51
I07002	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm	3.130,20	0,15	469,53
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	3.130,20	0,15	469,53
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	3.130,20	0,36	1.126,87
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	3.130,20	1,62	5.070,92
Pedr.N	m³	Material granular machaqueo y cribado pedraplén	178,88	9,20	1.645,70
I04046	m³	Construcción de pedraplén	132,50	9,36	1.240,20
I06013ba.N	m³	Construcción capa granular, material 40 mm, 95% PM, e> 20 cm, D=10km	693,72	10,20	7.075,94
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	626,04	11,50	7.199,46
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	1.051,71	0,46	483,79
ZA002.N	m³	Transporte al tajo con mototraílla	1.051,71	8,97	9.433,84
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	1.051,71	12,45	13.093,79
07.02		**Obras de drenaje**			**112.461,50**
Riend.N	m³	Excavación de riendas con retroexcavadora	4.200,00	2,45	10.290,00
Mar12C.N	m	Paso de agua con compuerta, marco 2x1 m e = 0,15 m	9,00	1.965,56	17.690,04
EMB.N	ud	Embocadura marco 2x1 m, terreno tránsito, con escalones	4,00	845,26	3.381,04
Cort.N	h	Corte de agua en curso de agua para ejecución obras	50,00	142,56	7.128,00
I05020	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 326 a 385 g/m², colocado	36,00	1,62	58,32
I21009ja	m³	Escollera roca > 60 cm, D = 90km	14,40	52,79	760,18
ZA004.N	ud	Colocación de pilotes de eucalipto de 4 - 6 m y 10 - 14 cm ø	1.344,00	54,43	73.153,92
07.03		**Aparcamientos**			**38.450,61**
F10013	jor	Equipo básico limpieza espacios naturales y áreas recreativas	2,00	449,74	899,48
I04007	m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	1.720,00	0,17	292,40
I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante	1.720,00	0,15	258,00
I04016ba	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 100% PN, con riego D= 10 km	1.720,00	0,36	619,20
I06015ba.N	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm, D= 10 km	344,00	11,50	3.956,00
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	464,40	0,46	213,62
I02030ga	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 90 km	464,40	12,45	5.781,78
Talanq.N	m	Talanquera de madera tratada en autoclave uso IV de 0,9 m de altura, 1 diagonal, colocada	217,00	38,40	8.332,80
F01151	ud	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t.pendiente< 30%	882,00	1,10	970,20
F01132	ud	Tapado hoyos 60x60 suelo suelto-trán. densidad < 700 hoyos/ha	882,00	0,59	520,38

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
F02107	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%	882,00	3,03	2.672,46
F02139	mil	Colocación tubo protector 60 cm de altura con tutor	0,29	1.769,62	513,19
Acebuche.N	ud	Acebuche (Olea europaea) C-40 1-1,5 m. Puesto en obra dist. máx 50 km	294,00	29,65	8.717,10
Retama.N	ud	Retama blanca (Retama monosperma) C-14, 40-60 cm. Puesto en obra dist. máx 50 km	294,00	8,27	2.431,38
Taraje.N	ud	Taraje (Tamarix gallica) C-14, 50-100. Puesto en obra dist. máx 50 km	294,00	7,73	2.272,62
07.04		**Señalización**			**2.060,28**
SeInicio.N	ud	Señal de inicio de sendero	1,00	2.060,28	2.060,28
08		**Gestión de residuos**			**2.818,49**
I02026	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	110,51	0,46	50,83
I02029df.N	m³	Transporte materiales sueltos a vertedero D = 35 km. Canon incluido	92,51	18,71	1.730,86
AMA110Ñ010.N	mes	Mes de alquiler de cuba de RSU/RCD	12,00	86,40	1.036,80
09		**Seguridad y salud**			**18.489,98**

4.4 Limitaciones derivadas de la intervención en el medio natural

Limitaciones relacionadas con la conservación de la flora y fauna

Se evitará ocasionar daños a las especies amenazadas, en especial en relación a la fauna, interrumpiéndose inmediatamente los trabajos si en el transcurso de los mismos se descubriera algún nido de una especie protegida. Si se descubriera algún ejemplar de fauna silvestre protegida, los trabajos deberán extremar las precauciones para evitar daños o molestias innecesarias. Por otra parte, queda totalmente prohibida la realización de actuaciones forestales en zonas de reproducción o nidificación de especies de fauna catalogadas como “en peligro de extinción” o “vulnerable”, según las normativas vigentes durante la época de cría.

Las especies de interés que pudieran ser identificadas durante los trabajos serán las que se recojan en:

- Ley 8/2003, de 20 de octubre de Flora y Fauna Silvestres en Andalucía. El objeto de la presente Ley es la ordenación de la protección, conservación y recuperación de la flora y fauna silvestre y sus hábitats, así como la regulación y fomento de la caza y la pesca para la consecución de fines de carácter social, económico, científico, cultural o deportivo.

- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la Conservación y el Uso Sostenible de la Flora y la Fauna Silvestres y sus Hábitats.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Limitaciones relacionadas con la conservación del suelo

La concurrencia de pendientes notables y suelos relativamente frágiles en parte de la zona de actuación supone un riesgo de erosión importante. Esta situación justifica la exclusión de cualquier actuación agresiva desde el punto de vista erosivo. Las zonas más sensibles serán tratadas mediante métodos manuales, evitando al máximo el movimiento de maquinaria.

5 Ensayos a los que deben someterse las herramientas, materiales, maquinaria y plantas

5.1 Examen y aceptación

Todas las herramientas, materiales y los equipos de maquinaria que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones o en los Cuadros de Precios y deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones adecuadas.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, correrán por cuenta del Adjudicatario.

5.2 Sustituciones

Si por circunstancias imprevisibles hubiese de sustituirse algún material o equipo de maquinaria, se recabará, por escrito, la autorización del Director de las Obras, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución.

La Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará qué nuevos materiales o maquinaria han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo invariable la esencia del proyecto.

5.3 Medios auxiliares

Es obligación del Adjudicatario hacer cuanto sea necesario para la buena ejecución y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, siempre que, sin separarse del espíritu del proyecto y de su correcta interpretación, lo disponga el Director de las Obras y dentro de los límites que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Correrán por cuenta del Adjudicatario las máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto a la Administración responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de medios auxiliares.

6 Normas para la ejecución de las unidades de obra

6.1 Forma de ejecución de las unidades de obra

Todas las obras de este proyecto se ejecutarán de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones, los Planos y el Presupuesto, así como con las indicaciones de la Dirección de las Obras, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de estos documentos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El contratista está obligado a realizar un Plan de Obra en un documento escrito antes de iniciar los trabajos, el cual deberá ser aprobado expresamente por el Director de Obra. Como norma general y considerando los solapes correspondientes, las obras se realizarán de acuerdo con el Plan de Obra establecido. Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de los trabajos así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

A disposición de la Dirección Facultativa deberá existir un libro de Órdenes Oficial debidamente diligenciado por la Administración, en el que se transcribirán cuantas órdenes estime oportunas por parte del Director de Obra, debiendo el Contratista, o representante suyo, firmar el recibí de todas y cada una de ellas. El libro de Órdenes deberá conservarse íntegro hasta el final de las obras.

Previamente a la ejecución de las unidades de obra, se procederá al replanteo sobre el terreno de la superficie de actuación marcada en los planos del proyecto, operación que será llevada a cabo por un Ingeniero de Montes o un Ingeniero Técnico Forestal. El replanteo incluirá todas y cuantas labores sean necesarias para realizar adecuadamente las obras. Los gastos del replanteo correrán por cuenta del Adjudicatario.

6.1.1 Replanteo

Son de cuenta del Contratista los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

La Administración comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por el Contratista, sin que su conformidad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, la Empresa pondrá a disposición de la Dirección de Obra, el personal y material necesario.

La comprobación del replanteo comprenderá la constatación de los siguientes hechos:

- Comprobación de la geometría en planta del proyecto y, como consecuencia, comprobación de la posesión y disposición real de los terrenos para iniciar y realizar las Obras.
- Comprobación de la viabilidad del proyecto.
- Comprobación de los sondeos batimétricos en las zonas a pilotar.

El Contratista se hará cargo del mantenimiento de las señales y marcas que se coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

En el caso de discrepancia entre el Contratista y la Administración, respecto a los resultados de los sondeos batimétricos realizados y/o medio utilizados para obtenerlos, se aceptará en todo el dictamen del Instituto Geográfico de la Marina o de cualquier otra Entidad que se designe por mutuo acuerdo, cuando el citado Instituto no pueda realizarlo en el plazo deseado, siendo de cuenta del Contratista los gastos que ello origine.

6.1.2 Limpieza y recogida de basuras y escombros

La limpieza de basuras será ejecutada por equipos de limpieza y mantenimiento de forma manual. Las basuras y escombros serán acumuladas en cubas para tal efecto y se transportarán a vertederos controlados.

6.1.3 Demoliciones

Antes de comenzar los trabajos de demolición, se deberá señalizar adecuadamente la zona a demoler, prohibiendo el paso por sus proximidades a personas ajenas a la demolición y se instalará un cerramiento perimetral a la zona de actuación.

Las operaciones de derribo se efectuarán por empuje, de forma mecanizada y con las precauciones necesarias, para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, evitando daños, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras.

La demolición se efectuará siempre de arriba hacia abajo, el operario trabajará siempre a nivel y en ningún caso debajo del elemento que está volcando o demoliendo.

Cuando el elemento sea demolido por vuelco, se dispondrá un lugar de caída adecuado, con una dimensión superior a la longitud más la mitad de la altura desde la que caerá.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a la fauna existente en las zonas próximas a la obra.

Se deberán cumplir todas las disposiciones en vigor de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Normas y Ordenanzas que sean de aplicación.

Una vez finalizada la demolición, dejaremos los residuos que se encuentran elaborados con materiales del lugar, en la zona de derribo (con algunas excepciones especificadas), el resto de residuos, serán transportados a vertedero o gestor autorizado.

Demolición por empuje:

El punto de aplicación de la acción de la cuchara, debe estar por encima del centro de gravedad del elemento a demoler, siendo la altura de éste menor que los 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo firme.

En contacto con medianeras, la demolición por empuje será absolutamente prohibida, ejecutándose los trabajos mediante el desmontaje manual elemento a elemento.

La demolición se llevará a cabo de forma manual preferentemente ya que en muchos de los casos el material recuperado será reutilizado en la propia obra. No obstante se podrá contar puntualmente con el apoyo de la maquinaria necesaria.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

6.2 Acondicionamiento de terrenos

6.2.1 Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

6.2.2 Excavaciones

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto por el Director de las Obras.

- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su

defecto, por el Director de las Obras.

- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

6.2.3 Excavaciones en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanja, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

6.2.4 Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

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

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

6.3 Cimentaciones

6.3.1 Preparación de la superficie de apoyo

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Cuando se emplee el método de construcción de encofrados fijos, se pasará un gálibo para comprobar que la altura de libre encofrado corresponde al espesor de la losa.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio de la Dirección de Obra, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por la Dirección de Obra.

En caso de utilizarse papel o láminas de plástico se dejarán solapes no inferiores a 15 cm., plegándose además lateralmente en el encofrado cuando se utilice. El solape se hará teniendo en cuenta la pendiente longitudinal y la transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En cualquier caso, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso será precisa la autorización de la Dirección de Obra.

6.3.2 Fabricación del hormigón

La fabricación del hormigón se ajustará a lo indicado en el artículo 69º de la Instrucción EHE.

Se amasará el hormigón en hormigoneras mecánicas, excepto en los casos que se utilice hormigón preamasado. Para ello la empresa contratista situará a pie de obra una hormigonera que previamente habrá sido aprobada por la Dirección de Obra, equipada con dispositivos adecuados para pesar los áridos y el cemento, así como para medir y controlar el agua. La exactitud de los aparatos de medidas será tal que puedan medirse cantidades sucesivas con una aproximación del 5% respecto a la cantidad deseada. Todos los aparatos de pesado y medida serán tarados previamente, así como cuando se tenga la sospecha de que estén descorregidos. El volumen del material amasado en cada carga no rebasará la capacidad de la hormigonera establecida por el fabricante. La mezcla de los materiales en la hormigonera se hará por el siguiente orden:

1.- La mitad aproximadamente de la cantidad total del agua a emplear

2.- El cemento y la arena simultáneamente

3.- La grava

4.- El resto del agua

Una vez que los componentes estén en la hormigonera, el tiempo de amasado, a la velocidad de régimen de la hormigonera, no será inferior a 90 segundos en hormigonera de 0,75 m3 de capacidad o menores; para hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo de amasado a 15 segundos por cada 400 litros o fracción de la capacidad adicional. Se vaciará por completo el contenido de la hormigonera antes de

proceder a su nueva carga. No se emplearán distintas clases de cemento en la preparación de una misma carga de hormigón. La hormigonera se limpiará antes de comenzar a trabajar con un nuevo tipo de aglomerante.

Podrá emplearse hormigón preparado siempre que la instalación esté equipada en todos los aspectos de dosificación exacta y mezcla adecuada, incluso medición y control exactos del agua y equipos de transportes para entregar el hormigón al ritmo adecuado (artículos 69.2 de la EHE). El intervalo entre cargas para un vertido no excederá de una hora y media. El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos, y el vertido de hormigón en su situación definitiva de los encofrados, no excederá de 1 hora y media. El hormigón preparado se mezclará y entregará por uno de los siguientes métodos:

- Amasado central

Se efectuará mezclando totalmente el hormigón en una hormigonera fija situada en la central de hormigonado y transportándolo a pie de obra en un camión con agitadores o en camiones hormigoneras (amasadoras) funcionando a la velocidad de agitación.

- Amasado parcial

Se hará iniciando la mezcla en una hormigonera fija situada en la instalación y completándola en el camión hormigonera.

- Dosificación en Central

Todos los componentes se dosifican en central y se amasan totalmente en el camión hormigonera.

6.3.3 Transporte del hormigón

Se hará de acuerdo con lo indicado en el artículo 692.7 de la Instrucción EHE.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta el lugar de vertido, lo más rápido posible, por métodos aprobados que no produzcan segregación ni pérdidas.

6.3.4 Colocación de encofrados

Los encofrados deberán poseer una gran rigidez y estar desprovistos de combados, curvaturas, muescas u otros defectos, no pudiendo utilizarse encofrados defectuosos. Su base deberá tener un ancho no inferior e 20 cm.

En las curvas, los encofrados se ajustarán de acuerdo con las poligonales mas convenientes, pudiendo emplearse encofrados rectos rígidos con una longitud máxima de 1.50 m., en las de menos de 30 m de radio.

Los encofrados se fijarán al terreno mediante clavijas en los extremos de los encofrados. La máxima separación entre clavijas será de 1 m.

La cara interior del encofrado aparecerá siempre limpia, sin restos de hormigón adheridos a ella. Se recubrirá dicha cara con un desencofrante, cuya composición y dotación ha de ser aprobada por la Dirección de Obra.

Cuando se utilice como encofrado un bordillo o una franja de pavimento rígido construido anteriormente, este deberá haber alcanzado una edad de tres días.

6.3.5 Puesta en obra del hormigón

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas, excepto en los casos de difícil acceso y ubicación de la bomba, en este caso se podrá hacer un vertido en canaleta, a expensas de la aprobación de la Dirección de Obra.

No se permitirá la caída libre vertical desde una altura superior a 1,50 m. Si se usan canaletas de vertido, éstas deberán estar provistas de dispositivos que eviten la disgregación.

En ningún caso transcurrirá más de una hora desde la fabricación hasta su puesta en obra y compactación. No se tolerará la puesta en obra de masas que acusen principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

Si se interrumpe la extensión más de media hora se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón se dispondrá de una junta de hormigonado transversal.

6.3.6 Colocación de armaduras

Las armaduras se colocarán en las zonas y forma que se indiquen en los planos, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si es preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

En los pavimentos armados con juntas, las armaduras se interrumpirán 10 cm. a cada lado de la junta.

Las armaduras transversales se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a 6 cm. ni superior a 9 cm.

Las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de 30 diámetros. El número de solapes en una sección transversal no excederá del 20% del total de las barras longitudinales contenidas en dicha sección.

6.4 Albañilería

6.4.1 Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

6.4.2 Ejecución de pavimentos y losas de hormigón

Preparación de la superficie de apoyo

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Cuando se emplee el método de construcción de encofrados fijos, se pasará un gálibo para comprobar que la altura de libre encofrado corresponde al espesor de la losa.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio de la Dirección de Obra, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por la Dirección de Obra.

En caso de utilizarse papel o láminas de plástico se dejarán solapes no inferiores a 15 cm., plegándose además lateralmente en el encofrado cuando se utilice. El solape se hará teniendo en cuenta la pendiente longitudinal y la transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En cualquier caso, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso será precisa la autorización de la Dirección de Obra.

Fabricación del hormigón

La fabricación del hormigón se ajustará a lo indicado en el artículo 69º de la Instrucción EHE.

Se amasará el hormigón en hormigoneras mecánicas, excepto en los casos que se utilice hormigón preamasado. Para ello la empresa contratista situará a pie de obra una hormigonera que previamente habrá sido aprobada por la Dirección de Obra, equipada con dispositivos adecuados para pesar los áridos y el cemento, así como para medir y controlar el agua. La exactitud de los aparatos de medidas será tal que puedan medirse cantidades sucesivas con una aproximación del 5% respecto a la cantidad deseada. Todos los aparatos de pesado y medida serán tarados previamente, así como cuando se tenga la sospecha de que estén descorregidos. El volumen del material amasado en cada carga no rebasará la capacidad de la hormigonera establecida por el fabricante. La mezcla de los materiales en la hormigonera se hará por el siguiente orden:

1.- La mitad aproximadamente de la cantidad total del agua a emplear

2.- El cemento y la arena simultáneamente

3.- La grava

4.- El resto del agua

Una vez que los componentes estén en la hormigonera, el tiempo de amasado, a la velocidad de régimen de la hormigonera, no será inferior a 90 segundos en hormigonera de 0,75 m3 de capacidad o menores; para hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo de amasado a 15 segundos por cada 400

litros o fracción de la capacidad adicional. Se vaciará por completo el contenido de la hormigonera antes de proceder a su nueva carga. No se emplearán distintas clases de cemento en la preparación de una misma carga de hormigón. La hormigonera se limpiará antes de comenzar a trabajar con un nuevo tipo de aglomerante.

Podrá emplearse hormigón preparado siempre que la instalación esté equipada en todos los aspectos de dosificación exacta y mezcla adecuada, incluso medición y control exactos del agua y equipos de transportes para entregar el hormigón al ritmo adecuado (artículos 69.2 de la EHE). El intervalo entre cargas para un vertido no excederá de una hora y media. El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos, y el vertido de hormigón en su situación definitiva de los encofrados, no excederá de 1 hora y media. El hormigón preparado se mezclará y entregará por uno de los siguientes métodos:

Amasado central

Se efectuará mezclando totalmente el hormigón en una hormigonera fija situada en la central de hormigonado y transportándolo a pie de obra en un camión con agitadores o en camiones hormigoneras (amasadoras) funcionando a la velocidad de agitación.

Amasado parcial

Se hará iniciando la mezcla en una hormigonera fija situada en la instalación y completándola en el camión hormigonera.

Dosificación en Central

Todos los componentes se dosifican en central y se amasan totalmente en el camión hormigonera.

Transporte del hormigón

Se hará de acuerdo con lo indicado en el artículo 692.7 de la Instrucción EHE.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta el lugar de vertido, lo más rápido posible, por métodos aprobados que no produzcan segregación ni pérdidas.

Colocación de encofrados

Los encofrados deberán poseer una gran rigidez y estar desprovistos de combados, curvaturas, muescas u otros defectos, no pudiendo utilizarse encofrados defectuosos. Su base deberá tener un ancho no inferior e 20 cm.

En las curvas, los encofrados se ajustarán de acuerdo con las poligonales mas convenientes, pudiendo emplearse encofrados rectos rígidos con una longitud máxima de 1.50 m., en las de menos de 30 m de radio.

Los encofrados se fijarán al terreno mediante clavijas en los extremos de los encofrados. La máxima separación entre clavijas será de 1 m.

La cara interior del encofrado aparecerá siempre limpia, sin restos de hormigón adheridos a ella. Se recubrirá dicha cara con un desencofrante, cuya composición y dotación ha de ser aprobada por la Dirección de Obra.

Cuando se utilice como encofrado un bordillo o una franja de pavimento rígido construido anteriormente, este deberá haber alcanzado una edad de tres días.

Puesta en obra del hormigón

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas, excepto en los casos de difícil acceso y ubicación de la bomba, en este caso se podrá hacer un vertido en canaleta, a expensas de la aprobación de la Dirección de Obra.

No se permitirá la caída libre vertical desde una altura superior a 1,50 m. Si se usan canaletas de vertido, éstas deberán estar provistas de dispositivos que eviten la disgregación.

En ningún caso transcurrirá más de una hora desde la fabricación hasta su puesta en obra y compactación. No se tolerará la puesta en obra de masas que acusen principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

Si se interrumpe la extensión más de media hora se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón se dispondrá de una junta de hormigonado transversal.

Colocación de armaduras

Las armaduras se colocarán en las zonas y forma que se indiquen en los planos, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si es preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

En los pavimentos armados con juntas, las armaduras se interrumpirán 10 cm. a cada lado de la junta.

Las armaduras transversales se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a 6 cm. ni superior a 9 cm.

Las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de 30 diámetros. El número de solapes en una sección transversal no excederá del 20% del total de las barras longitudinales contenidas en dicha sección.

Ejecución de juntas constructivas

En las juntas longitudinales resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director.

Acabado

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.

El fratasado podrá ser manual. La superficie del hormigón se alisará y nivelará con dos fratases de longitud no inferior a 4 m. y 10 cm. de anchura.

Los fratases se mantendrán con su mayor dimensión paralela al eje del pavimento. Cada pasada sucesiva solapará sólo ligeramente la pasada anterior, volviendo luego a pasar el fratás para alisar la banda de solape.

Terminadas las operaciones del fratasado anteriormente descritas, y cuando el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de 12 mm.

Textura superficial

Una vez acabado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado ranurado. El método a emplear se indicará en los Planos o lo determinará la Dirección de Obra.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo de púas de plástico, alambre u otro material aprobado por la Dirección de Obra.

Las estrías producidas serán perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo ha de ser aprobado por la Dirección de Obra. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad entre 5 y 7 mm. La distancia entre sus ejes estará comprendida entre 15 y 35 mm.

Protección del hormigón fresco y curado

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento, contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

Curado con productos filmógenos

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, éstos deberán aplicarse tan pronto como hayan concluido las operaciones de acabado y el agua libre sobre la superficie haya desaparecido completamente, adquiriendo ésta un tono mate.

El producto de curado cumplirá las especificaciones del artículo 285 ,"Productos filmógenos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón se serrará de forma que el borde de la ranura sea limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

Las juntas longitudinales pueden serrarse en cualquier momento, después de transcurridas 24 h. desde la construcción del pavimento, siempre que se asegure que no pasará ningún tráfico, ni siquiera el de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

Desencofrado

El desencofrado no se efectuará antes de transcurridas 16 horas a partir de la puesta en obra del hormigón.

En cualquier caso la Dirección de Obra podrá modificar el citado plazo en función de la resistencia alcanzada por el hormigón.

6.4.3 Fábrica de hormigón

No se ejecutará el hormigonado en ninguna estructura mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

Ejecución.

El hormigón se fabricará en hormigoneras bien 'in situ" o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción.

En general, el hormigonado no debe retrasarse más de cuatro (4) días a partir del momento en que quede abierta la excavación. Sólo admite excepción esta norma por causa de fuerza mayor. Este plazo podrá ser variado con arreglo a circunstancias, por el Director de las Obras.

La dosificación del hormigón deberá estar de acuerdo con lo indicado en el artículo 68º de la Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación, la constructora deberá recurrir a ensayos previstos en laboratorio para determinar la cantidad y granulometría de los áridos y la cantidad de cemento y agua idóneas para conseguir las características exigidas a cada tipo de hormigón. Asimismo se tendrá en cuenta el ambiente a que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

Si la constructora puede justificar, por experiencias anteriores que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previsto es posible obtener un hormigón que posea las condiciones exigidas y en particular la resistencia, podrá, si la Dirección de Obra lo autoriza, prescindir de estos ensayos previstos.

Una vez fijada la dosificación idónea para cada tipo de hormigón y aprobada por la Dirección de Obra, la constructora quedará obligada a respetar dichas dosificaciones, no admitiéndose tolerancias superiores a:

- 3% para el conjunto de los áridos.
- 5% para un determinado tamaño del árido.
- 2% para el cemento.

En el caso de que variasen las características u origen de cualquier componente se procederá a la realización de los ensayos previstos pertinentes.

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

En caso de que utilicen canaletas, estas deberán estar provistas de un sistema eficaz de regulación que produzca el vertido en vertical, de forma que no se disgregue el hormigón. Se harán ensayos de resistencia, compacidad e impermeabilidad del hormigón así colocado, para comprobar su calidad de forma que cumpla las condiciones que se prescriben en este Pliego. En ningún punto y con cualquier sistema de vertido, la caída libre vertical del hormigón excederá de dos (2) metros con cincuenta (50) centímetros.

El hormigón en masa habrá de colocarse en obra antes de que comience el fraguado inicial y en todo caso más tarde de treinta (30) minutos a contar desde el comienzo de su amasado. El hormigón que presente muestras de segregación no se utilizará. El hormigón fresco se protegerá siempre de agua que pueda causar arrastre de los elementos.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se apisonarán cuidadosamente para reducir las coqueras y llegar en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

Cuando sea impracticable depositar el hormigón de forma continua se dejarán juntas de trabajo, aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para, dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento o del mismo hormigón a emplear quitando los áridos gruesos.

Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor y, al colocarla la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de Obra.

Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya de quedar embebido en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de la masa pieza alguna de madera sin autorización del Director de Obra.

Cuando se haya dispuesto el tratamiento de los hormigones por vibración, se emplearán vibradores del modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corriéndolos lentamente, de modo que la superficie quede totalmente húmeda. En este caso el hormigón se extenderá en tongadas de espesor tal, que el efecto de la vibración alcance a toda la masa. Si se emplean vibradores de aguja, se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose, en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueras.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra.

Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

El tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción y de acuerdo con el nivel que la importancia de la obra requiera.

Encofrados.

Los encofrados empleados en las fábricas de hormigón deberán ser adecuados para el fin propuesto. En especial tendrán la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos.

En todo caso cumplirán lo dispuesto en la vigente Instrucción.

Los encofrados a utilizar podrán ser metálicos, de madera u otros materiales rígidos y se construirán de tal forma que queden alineados y nivelados, sean estancos al mortero.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los tipos de encofrados que vaya a emplear. Todos los encofrados se construirán de tal forma que puedan quitarse sin golpearlos o apalancarlos contra el hormigón.

Deberá evitarse que la falta de continuidad en los elementos de los encofrados pueda dar lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en los paramentos. Todo defecto o rugosidad resultante a juicio del Director de Obra, deberá ser desbastado por cuenta del Contratista sin que por tal trabajo tenga derecho a percepción alguna.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de reveces que, en ningún caso, podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Cuando sea preciso limpiar o revocar las superficies, por acusarse en ellas irregularidades, de los encofrados o por presentar aspectos defectuosos, el Director de Obra dará orden de hacerlo, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por este concepto.

Antes de empezar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Las caras anteriores de los encofrados estarán bien labradas, para no dejar huellas superiores a dos (2) milímetros y una vez usados serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los costos de encofrado de madera recto y curvo no incluidos específicamente en los precios unitarios se abonarán a los precios definidos en el cuadro nº 1, de acuerdo con lo previsto en los estados de mediciones.

Desencofrados.

Los plazos o intervalos que deberán respetarse para proceder al desencofrado serán fijados por el Director de Obra, de acuerdo con lo que se preceptúa en la vigente Instrucción.

6.4.4 Otras fábrica

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Contratista, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en planos y presupuesto, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Generales, PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

6.5 Desbroces con motodesbrozadora

El desbroce consistirá en el corte a ras del cuello de la raíz mediante motodesbrozadora de discos de cilindrada media (de 50 cc como mínimo), o con 2-3 cm de altura como máximo, ajustándose en lo posible a los pies arbolados, evitando que estos sufran daño alguno.

La motodesbrozadora o desbrozadora portátil, la maneja un solo operario que la lleva en bandolera, sujeta a los hombros y espalda mediante un arnés. El tipo de disco será el apropiado al tipo de matorral a cortar (cuatro dientes para plantas de tallo herbáceo, ocho dientes para arbustos y matas leñosas de diámetro menor de 3 cm y de ochenta dientes para arbustos y arbolillos de diámetros superiores a los 3 cm).

La motodesbrozadora llevará acoplada un disco triturador, para ejecutar al mismo tiempo el desbroce del matorral serial y la eliminación de los residuos generados. De esta forma los residuos de matorral generados se triturarán y se repartirán uniformemente por el monte sin presentar riesgo de acumulación y ahorrando las labores de recogida, apilado y eliminación de residuos generados por esta actuación de desbroce.

Se realizará justa antes de realizar las plantaciones para dejar las márgenes transitables y así poder realizar os trabajos con más facilidad. Este desbroce siempre tendrá carácter selectivo, respetando aquellos pies arbóreos o regeneración natural que puedan presentarse, las especies arbustivas más evolucionadas en la sucesión vegetal (matorral noble), así como cualquier otra especie de interés que pudiera ser identificada durante los trabajos, y especialmente, las recogidas en el Anexo II de la Ley 8/2003, de 28 de Octubre, de la Flora y la Fauna Silvestre de Andalucía.

La selectividad e idoneidad de estas labores de desbroce será supervisada por la Dirección de Obra, que controlará que no se produzcan daños sobre especies leñosas de interés.

Esta labor se llevará a cabo preferiblemente con anterioridad a la fructificación del matorral para impedir la dispersión de sus semillas, y como labor previa a las restantes.

6.6 Desbroce con maquinaria. Retirada de la capa vegetal

<u>Remoción de los materiales de desbroce</u>

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

6.7 Apertura de hoyos con retroexcavadora

Se realizará una preparación puntual del terreno mediante ahoyado mecánico con retroexcavadora. La labor consistirá en la apertura de los hoyos y la extracción del material inerte con la pala de la retroexcavadora. El material inerte quedará acopiado a pie de máquina.

La disposición espacial de los hoyos se hará procurando aprovechar zonas donde se pueda trabajar con mayor facilidad y tratando de buscar una distribución adecuada al número de plantas según se describe en la memoria y presupuesto.

El Director Facultativo aprobará el momento de la apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos. Se podrá detener la ejecución del trabajo si las condiciones de humedad del terreno no fueran las idóneas, y mantenerlo suspendido hasta que se presenten unas condiciones adecuadas.

6.8 Transporte y distribución de la planta

Transporte, carga y descarga de la planta

Transporte

Se entiende por transporte a la operación de traslado del material vegetal desde sus lugares de origen (viveros, lugares de recolección,..) hasta los lugares de acopio situados en los puntos más idóneos del monte, a la espera de su posterior plantación. El transporte deberá efectuarse lo más rápido posible.

El transporte es una operación muy delicada en la que hay que asegurarse que la planta no sufra daños en el transcurso del mismo que la puedan convertir en inviable para la reforestación. Se debe proteger tanto la parte aérea como el sistema radical y evitar el desecamiento y los calentamientos que puedan desembocar en fermentaciones. El transporte deberá efectuarse lo más rápido posible y tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar ninguna de las partes de la planta.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas por debajo de los 0ºC no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán en un lugar cubierto donde puedan deshelarse lentamente.

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

Carga

Se entiende por carga a la operación de introducir, estivar o apilar de forma ordenada el material vegetal en los vehículos que se empleen para su transporte.

El apilado de la planta debe hacerse de forma que los envases no se desequilibren y se caigan produciendo la rotura de tallos y cepellones.

Descarga

En la operación de descarga se procurará proteger la planta de la desecación por exposición excesiva al sol, viento y temperaturas extremas o de las heladas.

Obligaciones

- La carga en viveros ajenos a la CMA serán por cuenta de la Contrata.
- Todos los transporte y descargas serán por cuenta del contratista.

Daños

- Durante la carga en vivero toda la planta que salga del vivero se dará por bien cargada y apta para la plantación. En todo caso, si se aprecia daño alguno achacable a la carga se levantará acta y será considerado imputable a la Contrata.
- Si en el momento de la descarga se aprecia que la planta esta dañada por el transporte o por la descarga y a juicio de la Dirección Facultativa no es apta para la plantación, se inmovilizará y no será utilizada en la repoblación.

Distribución de la planta.

Obligaciones

- La preparación o embalaje de la planta para que durante su distribución llegue en perfecto estado para su plantación será por cuenta del Contratista.
- Si se aprecia que la planta sufre daños durante la distribución, la Dirección Facultativa podrá rechazarla, teniendo el primero las mismas obligaciones que las mencionadas para el transporte de la planta.

Condiciones de traslado para la planta en envase

- La Contrata será responsable de que todas las bandejas salgan desde el último lugar de acopio hasta el lugar de plantación con el 100% de saturación de agua en el sustrato (al limite de su capacidad de campo: con toda el agua que sean capaces de absorber). El tiempo transcurrido en este traslado no podrá superar las 8 hrs. Por tanto toda la planta que salga del lugar de acopio y no sea colocada durante esas 8 hrs., deberá volver al lugar de acopio para rehidratarse.

Cuidado de la planta en los lugares de acopio

Con objeto de que el materia vegetal empleado para la restauración reciba un cuidado esmerado en todo momento, se dispondrán a pie de monte lugares de acopio para este fin. La ubicación de dichos lugares serán aprobados por la Dirección de Obra a propuesta de la Contrata.

Cuidados a recibir.

- Asegurar un nivel de humedad adecuado en el sistema radicular mediante riegos.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Sombreo cuando sea necesario.
- Resguardo de vientos desecantes.
- Refugio de predadores.

Características del lugar de acopio.

La Contrata será responsable de dotar al lugar de acopio de la infraestructura necesaria para un cuidado suficiente de la planta.

- Dispondrá de agua en cantidad suficiente para realizar los riegos necesarios, sistema de bombeo, tuberías de distribución y riego localizado para las especies que lo precisen.
- Alberca de inmersión en la que se sumergirán la planta que se suministre en envase de pequeño y mediano tamaño antes de su distribución al punto de plantación.
- Malla de sombreo y cortaviento si se considera necesario.

Otras obligaciones del contratista.

- Dotar el lugar de acopio del personal necesario para realizar estos cuidados.

6.9 Labores de plantación

La plantación debe ejecutarse desde las primeras lluvias de otoño (finales de octubre) hasta mediado el invierno (finales de enero como muy tarde), siempre que el suelo tenga suficiente tempero. Se deben evitar los días de helada.

La plantación debe realizarse nada más llegar las plantas al tajo. En caso de que esto no sea posible se deberán tomar medidas para proteger la planta contra el frío, el calor y la desecación, poniéndola en un lugar protegido y asegurándose que los cepellones mantengan un mínimo de humedad.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas ni en condiciones de viento fuerte, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Plantación en hoyos pequeños y medianos

En primer lugar se rellenará el fondo del hoyo con una primera capa de tierra removida, cuidando de no introducir piedras o restos de vegetación, de entre 10-30 cm de espesor, sobre la que se asentará la planta de manera que el cuello de la raíz quede como máximo cinco centímetros (5 cm) más bajo que el nivel del terreno. Una vez colocada la planta de forma recta, se procede al llenado del hoyo, pisando ligeramente alrededor para evitar que queden bolsas de aire en contacto con la raíz. Una vez depositada la planta se arreglará la cata dejando en su parte exterior una pequeña loma que ayude a retener el agua. Por último, se dará un pequeño

tirón a la planta cuando esté apisonada para que traben bien las raíces. En cada hoyo se colocará una única planta.

La planta se extraerá del contenedor con sumo cuidado para evitar que se desmorone el cepellón. Deberá evitarse toda práctica que suponga tiempos de exposición largos del sistema radicular de la planta a las condiciones ambientales, no debiéndose dejar la planta en el suelo en el espacio de tiempo comprendido entre la realización de la cata y su enterramiento.

La plantación deberá realizarse siempre que el suelo tenga suficiente tempero y la planta se encuentre en savia parada. Se deben evitar los días de helada para la plantación.

6.10 Colocación de protectores

La malla de protección será un tubo de polipropileno biodegradable, que vendrá traladrado y será de 0,6 metros de altura.

Su instalación se llevará a cabo rodeando a la joven planta con el tubo correspondiente, siguiendo siempre las instrucciones del fabricante. Se comprobará que el tubo reúne todas las características técnicas especificadas por el fabricante y que no presentan desperfectos.

6.11 Escarificación y compactación

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

Ejecución de las obras

La operación se llevará a cabo de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de éstas. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Escarificación

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el Proyecto o el Director de las Obras, no debiendo en ningún caso afectar esta operación a una profundidad menor de quince centímetros (15 cm), ni mayor de treinta centímetros (30 cm). En este último caso sería preceptiva la retirada del material y su posterior colocación por tongadas.

Deberán señalarse y tratarse específicamente aquellas zonas en que la operación pueda interferir con obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno.

Compactación

Grado de compactación.- El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo. El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

Humedad de puesta en obra.- La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en este Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).
- Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

6.12 Pedraplenes

Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo pedraplén

Si el relleno tipo pedraplén se va a construir sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

Sin embargo, el Proyecto o el Director de las Obras, podrán eximir la eliminación de la capa de tierra vegetal en rellenos tipo pedraplén de más de diez metros (10 m) de altura, donde los asientos a que pueden dar lugar, en particular los diferidos, sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique riesgo de inestabilidad.

En rellenos tipo pedraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Proyecto o el Director de las Obras definirán su posible conservación.

En los casos que sean indicados en el Proyecto, se extenderán materiales granulares gruesos o geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Como el relleno tipo pedraplén ha de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

Las transiciones de desmonte a relleno tipo pedraplén tanto transversal como longitudinalmente, se realizarán de la forma más suave posible, según lo indicado en el Proyecto o, en su defecto excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H), que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1 m), o el espesor de dos (2) tongadas.

Carga y transporte del material

La carga de los productos de excavación y su transporte al lugar de empleo se llevará a cabo de forma que se evite la segregación del material.

Extensión de las tongadas

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo pedraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga la compacidad deseada.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de éste mediante tractor equipado con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material. En casos especiales podrá regarse el pedraplén con agua a presión, siempre que el Director de las Obras lo considere conveniente.

Los rellenos tipo pedraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte, se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá a la construcción de caballones en los bordes de las tongadas, que conduzcan las aguas hacia bajantes provisionales que controlen las aguas de escorrentía, así como a la adopción de las medidas protectoras del entorno frente a la acción de este agua de escorrentía, erosiva o sedimentaria, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras.

Salvo prescripciones en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil teórico del relleno tipo pedraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se compactará una franja de una anchura mínima de dos metros (2 m) desde el borde del talud, en tongadas más delgadas y mediante maquinaria apropiada. A propuesta del Contratista, siempre que el Director de las Obras dé su aprobación, podrá sustituirse el método anterior por el de dotar al pedraplén de un sobreancho, de uno o dos metros (1 o 2 m), que permitan operar con la maquinaria de compactación de forma que el pedraplén teórico quede con la compactación adecuada. Este sobreancho no será de abono. Podrá utilizarse asimismo cualquier otro procedimiento que establezca el Proyecto o apruebe el Director de las Obras.

Compactación

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del pedraplén, la granulometría del material, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo. Estas variables se determinarán a la vista de los resultados obtenidos durante la puesta a punto del método de trabajo.

Tolerancias de las superficies acabadas

Las superficies acabadas del núcleo y de la zona de transición se comprobarán mediante estacas de refino, niveladas con precisión centimétrica, situadas en el eje y en los bordes de perfiles transversales que disten entre sí no más de veinte metros (20 m).

Se hallará la diferencia entre las cotas reales de los puntos estaquillados y sus cotas teóricas, con arreglo al Proyecto, y se determinarán los valores algebraicos extremos de dichas diferencias, para tramos de longitud no inferior a cien metros (100 m). Se considerarán positivas las diferencias de cota correspondientes a puntos situados por encima de la superficie teórica.

Se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Si la semisuma de los valores extremos es positiva, deberá ser menor que la quinta parte (1/5) del espesor de la última tongada.
- Si la semisuma de los valores extremos es negativa, su valor absoluto deberá ser menor que la mitad (1/2) del espesor de la última tongada.
- La semidiferencia de valores extremos deberá ser inferior a cinco centímetros (5 cm) para la superficie del núcleo, y a tres centímetros (3 cm) para la superficie de la zona de transición.

Si no se cumple la primera condición, se excavará la última tongada ejecutada y se construirá otra de espesor adecuado. Si no se cumple la segunda condición, se ejecutará una nueva tongada de espesor adecuado. Si no se cumple la condición tercera se añadirá una capa de nivelación con un espesor mínimo no inferior a quince centímetros (15 cm) sobre el núcleo, o a diez centímetros (10 cm) sobre la zona de transición, constituida por material granular bien graduado, de características mecánicas no inferiores a las del material del pedraplén.

6.13 Bases granulares

Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión

Equipo de extensión

El Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras. En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Equipo de compactación

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (>30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad .- Debido a que no se espera tráfico pesado en los carriles, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla que se muestra a continuación, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

Valor mínimo de módulo E_{v2} (Mpa)

Categoría de la explanada	Categoría de tráfico pesado				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (<2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm).

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

Porcentaje de hectómetros	Espesor total capas superiores (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

Limitaciones de la ejecución

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material.

Control de calidad.

Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

El control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Control de ejecución

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
  - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
  - El lastre y la masa total de los compactadores.
  - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
  - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
  - El número de pasadas de cada compactador

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días, ni superiores a veintiocho días.

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor. Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido.

Criterios de aceptación o rechazo

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el punto anterior *(especificaciones de la unidad terminada)*. Adicionalmente, no se admitirá que más de dos individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe anterior *(especificaciones de la unidad terminada)*. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe *(especificaciones de la unidad terminada)*, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

6.14 Escolleras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el Proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el Proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba se apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta

del talud. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirán procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm). Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

6.15 Marcos prefabricados de hormigón

Recepción y descarga de los marcos

A la llegada a obra, el Contratista deberá inspeccionar las piezas comprobando que están en perfecto estado, y evitando dañar las mismas durante la descarga. Ésta podrá realizarse mediante dos procedimientos:

- Mediante pinza homologada
- Mediante bulones y ganchos homologados

En ambos casos, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Todas las operaciones de levantamiento deberán estar correctamente planificadas, y vigiladas adecuadamente con miras a proteger la seguridad de los trabajadores.
- Realizar las tareas de enganche / desenganche del útil y el acople / desacople del útil con el marco sobre superficies planas, lisas y compactas.
- No sobrepasar nunca la carga máxima del útil o del equipo de elevación.
- No acompañar la carga con las manos.
- No situarse debajo de las cargas suspendidas

Instalación

Preparación de la base de apoyo

Todos los materiales auxiliares y equipos de instalación deben estar preparados y disponibles en el emplazamiento antes de comenzar los trabajos.

Las zanjas deben ser lo suficientemente anchas para garantizar una colocación con total seguridad y permitir la compactación a ambos lados del marco.

El fondo de la excavación debe estar exento de irregularidades y de zonas localmente duras o frágiles que deberían quitarse y nivelarse con material granular bien compactado.

El lecho de apoyo estará compuesto de un material granular o de hormigón de propiedad y espesor adecuados.

Colocación

Los marcos se colocan generalmente de abajo hacia arriba, con la parte de la boquilla (“macho”) situada “aguas abajo” y la parte de la campana (“hembra”), situada “aguas arriba”), preparada para recibir la siguiente pieza a colocar.

Tras replantear debidamente la alineación a seguir en la solera de hormigón, se procederá a bajar con cuidado los marcos a la cama de apoyo ya preparada con anterioridad, centrando y alineando el extremo macho de la pieza a colocar con el extremo hembra del marco ya colocado.

No es conveniente alinearlos por un solo lado, ya que de esta manera no se reparten correctamente las tolerancias y puede dar lugar a problemas de encaje, para lo que es recomendable marcar el eje del marco.

Se debe evitar que ningún material del lecho de apoyo entre en el intersticio de la junta en el momento de la colocación del marco.

Relleno del trasdós

El relleno del trasdós debería comenzar tan pronto como sea posible. Para ello, deberá compensarse la zanja hasta la altura superior del marco, rellenando alternativamente sobre los dos lados, utilizando los materiales granulados seleccionados, compactados con la ayuda de un compactador ligero o a mano, en capas que no excedan de 200 mm. y respetando un desnivel a cada lado del marco que no exceda de 500 mm. Para este relleno, no conviene utilizar materiales heladizos u orgánicos.

Sellado

Para el sellado de estos elementos con unión machihembrada se dispone de las siguientes soluciones:

Unión rígida

Consiste en un fondo de junta para limitar el tamaño y evitar un uso excesivo de mortero, una imprimación para unir el hormigón base y el mortero de relleno y, finalmente el propio mortero de relleno.

Unión elástica

Consiste en un fondo de junta y una masilla elástica, de tipo bituminoso, o hidroexpansivo en caso de presencia permanente de agua.

6.16 Estructuras de madera

Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

Ejecución

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

- No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.
- Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.
- Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.
- Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.
- Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.
- No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

Control

- Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

- Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.
- Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

Mantenimiento

- Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.
- Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.
- Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

6.17 Pilotaje

Ejecución del pilotaje

Antes de iniciar la hinca de los pilotes, el Contratista inspeccionará el fondo, en el lugar en que hayan de ser colocados y eliminará todos los obstáculos que impidan el normal comienzo de las obras, o preverá equipos de perforación o voladura para atravesar dichas zonas.

Durante el transporte de los pilotes se manejarán con sumo cuidado, levantándolos sólo por los puntos de izado. El método para levantar y transportar los pilotes deberá de ser aprobado por la Dirección de la Obra. Se cuidará muy especialmente no dañar la pintura de color los pilotes. Caso de que ocurriese lo contrario, el pilote no será recepcionado hasta su correcta reparación a juicio de la Dirección de Obra.

Los pilotes serán hincados hasta alcanzar el “rechazo”. El empotramiento mínimo, deducida la capa superior de fango, será de 3 veces el diámetro del pilote.

Para alcanzar la profundidad de hinca indicada anteriormente, podrá permitirse el empleo de trepano, lanza de agua o sistema similar aprobado por la Dirección, sin que por ello sufra modificación alguna los precios unitarios.

Antes de proceder a la hinca de pilotes, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la fórmula de hinca a emplear que considere más adecuada a las características de los pilotes.

Los pilotes se deberán hincar de un modo continuo y sin interrupción voluntaria hasta obtener las cotas necesarias.

En el caso de que por causas imprevisibles se interrumpiese alguna operación de hinca, será imprescindible volver a hincar dicho pilote hasta alcanzar el rechazo o cota de hinca adecuada, y en cualquier caso se hincará como mínimo 50 cm. con objeto de garantizar que se ha vuelto a movilizar al suelo y por lo tanto el rechazo que se esté midiendo sea el correcto.

Si fuese necesario el empleo de algún sistema especial de hinca, previa aprobación del Ingeniero Director, se tendrá en cuenta las siguientes precauciones:

- En el caso de emplear trepano, el Contratista dispondrá guías o separadores que centren el golpe e impidan el contacto del trepano con el interior del pilote, siendo obligatorio en cualquier caso que los 150 cm. finales de hinca, se ejecuten mediante martillo en terreno sin remover.
- En el caso de autorizarse el empleo de lanza de agua, su empleo deberá suspenderse 3 m. antes de la profundidad de hinca a alcanzar.

El pilote que no pueda ser hincado hasta la profundidad exigida a causa de un obstáculo, será arrancado, si ello es factible, y en cualquier caso será sustituido por otro. La sustitución de un pilote será siempre sometida a la previa aprobación de la Dirección de Obra.

Siempre que existan dudas sobre las condiciones de resistencia de algún pilote, la Dirección de Obra podrá ordenar la ejecución de las pruebas de carga sobre los mismos, no excediendo la carga máxima del 125% de la carga de trabajo.

El Contratista llevará una copia completa de los datos diarios de la hinca en modelos normalizados aprobados por el Ingeniero Director, y los entregará firmados a éste. Tales datos incluirán la relación entre penetración y número de golpes, la altura de caída, la duración de la hinca, la ubicación del pilote, cota del terreno, cota de la punta, etc.

Las cabezas de los pilotes no presentarán una desviación en horizontal superior a 3 cm. respecto a la posición teórica.

La inclinación de los pilotes no diferirá de la vertical más de 1%.

Serán por cuenta del Contratista los costes derivados de la construcción de anillas guía de dimensiones especiales destinadas a corregir cualquier desviación en planta o falta de verticalidad que supere las tolerancias anteriores.

Las cabezas de los pilotes no serán empujadas lateralmente para forzarlos a ir a una determinada posición.

Los martinetes que se empleen para la hinca de pilotes han de ser aprobados por la Dirección de Obra. Al presentar su proposición, el Contratista indicará las características completas del tipo de martinete y plataformas que se propone emplear el peso de la masa y elementos móviles asociados a ella sería de, por lo menos, el 70% del peso del pilote, con un mínimo de 2.000 Kg

Los pilotes estarán protegidos por un taco amortiguador aprobado. Se utilizará un sombrerete para encajar en la cabeza del pilote y sostener el taco amortiguador.

Los pilotes han de cortarse en el nivel indicado en Planos. La tolerancia máxima en el nivel de corte será de + 1 cm.

La hinca de pilotes será especialmente controlada por el Contratista por medio de topógrafo a fin de conseguir y asegurar la verticalidad de los mismos y la exactitud de los cortes a la cota +5.50 m.

Precauciones en la hinca de pilotes

Durante la ejecución de los trabajos en el mar el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que circulen, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación con el asunto, no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de la anterior.

El Contratista realizará la ejecución de hinca de pilotes y operaciones auxiliares necesarias para la sustentación de la pasarela elevada con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señalan en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de la pontona de hinca e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan productos nocivos al mar, quedando obligado el Contratista a extraerlos por su cuenta si, a juicio de la Dirección de Obra, fuera necesario hacerlo, operación que podrá ser realizada por la Dirección Facultativa con cargo al Contratista, en el supuesto de que se demore respecto al plazo que establezca a estos efectos la Dirección de Obra o muestre negligencia en realizarla.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

6.18 Colocación del tablero del puente

El Contratista estará obligado a la presentación, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, de un plan de disposición y montaje de todos los elementos que componen la pasarela, estando obligado a presentar cuantos certificados sean precisos para garantizar el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

El procedimiento de ejecución será propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de Obra.

Se exigirá en cualquier caso que los elementos (módulos, barandillas, etc) sean montados y supervisados por la Dirección de Obra antes de ser cargados para su colocación.

6.19 Cerramientos de madera

En primer lugar se delimitarán "in situ" los puntos donde se instalarán las estacas verticales. La delimitación de esos puntos ha de seguir la línea marcada en plano y en todo momento se asegurará la solidez del suelo donde van instalados los postes verticales. El Director de Obra comprobará en todo momento la solidez y sujeción del terreno donde se va a instalar el cerramiento, comprobando que se cumplen las condiciones de seguridad necesarias para su instalación y uso sin ningún tipo de riesgo.

Se tendrá especial cuidado en que la correcta disposición del poste y su verticalidad. Una vez sean instalados todos los postes en el lugar adecuado, y previa aprobación del Director Facultativo, se procederá a la instalación de los postes horizontales que unirán los verticales.

La disposición de los cerramientos está concretada en el Documento Planos. El Director Facultativo comprobará la bondad del resultado conseguido.

6.20 Cerramientos con malla galvanizada

La colocación de los cerramientos se realizará previo desbroce de una franja de terreno. Se contemplan dos tipos de cerramientos en las actuaciones propuestas.

En el tramo 1 el cerramiento es a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 10 cm de diámetro y 2,5 m de altura, anclados con un dado 0,35x0,35x0,35 m de hormigón no estructural HNE-15 árido de 40 mm, en el suelo a 5 m de separación, para malla anudada o cinegética de 1,5 a 2 m de altura, con dos riostras cada 100 m.

En el tramo 3 el cerramiento es de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,25 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 20 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 40-14, de 2 m de altura.

En primer lugar se delimitarán "in situ" los puntos donde se instalarán los postes verticales. La delimitación de esos puntos ha de seguir la línea marcada en plano y en todo momento se asegurará la solidez del suelo donde van instalados los postes verticales que sustentarán el cerramiento de alambre. El Director de Obra comprobará en todo momento la solidez y sujeción del terreno donde se va a instalar el cerramiento, comprobando que se cumplen las condiciones de seguridad necesarias para su instalación y uso sin ningún tipo de riesgo.

Se tendrá especial cuidado en que la correcta disposición del poste y su verticalidad. Una vez sean instalados todos los postes en el lugar adecuado, y previa aprobación del Director Facultativo, se procederá a la instalación de la malla. El cerramiento debe quedar convenientemente tensado.

La disposición de los cerramientos está concretada en el Documento Planos. El Director Facultativo comprobará la bondad del resultado conseguido.

La sustitución de cerramientos implica el desmontaje y retirada del cerramiento existente que este se llevará a cabo con medios manuales, desmontando los postes. Los alambre y mallas y se enrollarán de forma que se facilite su transporte y apilado.

6.21 Señalización

En los puntos indicados en la memoria y planos se ubicarán señales realizadas, maquetadas, con el soporte y cimentadas según las instrucciones del manual de señalización de uso público de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Se presupuesta señales informativas FEADER por exigencias de la normativa que regula su aplicación. Se trata de una placa de 96x54 cm sobre un poste galvanizado de 2 m, adherido mediante adhesivo de vinilo, y para su instalación se requiere la cimentación mediante dados de hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido rodado de 40 mm de tamaño máximo.

6.22 Obras no especificadas en este pliego

Las obras que figurando en el proyecto no se especifiquen en el presente Pliego, así como las que en el curso de los trabajos fuesen menester, las ejecutará obligatoriamente el Contratista con arreglo a las buenas normas de la construcción y a las instrucciones que al efecto recibiesen de la Dirección de Obra, sin tener derecho a reclamación alguna por las órdenes que recibiese.

6.23 Precauciones a adoptar durante la ejecución

Las precauciones que se deben tener en cuenta son las referentes a la Seguridad y Salud de los operarios y al Plan de Prevención de Incendios. Para ello la empresa adjudicataria deberá atender a las especificaciones que se exigen en materia de protección individual y colectiva de los trabajadores y medidas preventivas, tal y como se detallan en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Prevención de Incendios del presente proyecto.

6.24 Ensayos y análisis para comprobar la bondad de los trabajos

El contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el Director de Obra juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar la calidad, resistencia y restantes características.

Durante la ejecución de cada unidad de obra y al final de ésta, se comprobará que se ha llevado a cabo siguiendo en todo momento las normas, prescripciones y precauciones señaladas a lo largo del proyecto y que garantizarán el buen resultado de las obras.

El enjuiciamiento del resultado de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director de Obra, que rechazará aquellas obras que considere no respondan, en su ejecución, a las normas del presente Pliego.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, correrán por cuenta del Adjudicatario.

6.25 Medición y abono de las obras

6.25.1 Normas Generales

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos y Presupuestos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos, Presupuestos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Sólo en el caso de que el Director de la Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta su valoración.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

6.25.2 Medición y abono de la obra ejecutada

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresados en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos acotados tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los datos de campo que hayan sido aprobados por el Director de Obra.

Cuando el presente Pliego indique la necesidad de pesar, medir o comprobar materiales directamente, la empresa adjudicataria deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Los gastos originados serán a costa de la empresa adjudicataria.

6.25.3 Unidades de Obra

Todas las unidades de obra que componen este proyecto se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en los Cuadros de Precios.

6.26 Unidades del presupuesto que deben cumplir estas normas

Las normas anteriores serán de aplicación a todas las unidades de obra comprendidas en el Presupuesto.

7 Instalaciones que hayan de exigirse, precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras y medidas de policía y seguridad

7.1 Instalaciones

Dado el carácter de las obras, no se dispondrán de instalaciones fijas en obra.

7.2 Riesgos laborales

Se adoptarán en todo caso las medidas de seguridad necesarias para la eliminación de cualquier riesgo, con especial énfasis en la prevención de accidentes laborales, por ello, se extremará el cumplimiento del Estudio de Seguridad y Salud.

Al contar el presente Proyecto con Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud y, caso de que en la ejecución de las obras intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, el Promotor nombrará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud a los efectos de cumplir lo establecido en el Decreto 1627/97.

7.3 Prevención de incendios forestales

Se adoptarán en todo caso las medidas preventivas necesarias para la eliminación de cualquier riesgo de incendios.

En relación con la prevención de incendios en las zonas naturalizadas, no se realizarán candelas o fogatas para el calentamiento del personal sin el conocimiento y consentimiento del Agente de Medio Ambiente de la zona

y, en todo caso, únicamente se podrán realizar en lugares que hayan sido acondicionados previamente para eliminar el riesgo, no abandonándolas hasta haberse asegurado de su total extinción.

En trabajos con maquinaria, cuando haya condiciones de elevado peligro de incendios, el Adjudicatario dispondrá del personal necesario para la vigilancia de la aparición de conatos de incendio provocados por chispas o pequeñas pavesas.

En campaña de incendios, el Adjudicatario deberá comunicar a los Dirección General de Protección Civil, Consorcio de Bomberos de la Provincia y al COP (Centro Operativo Provincial) semanalmente, el personal y maquinaria que estén trabajando en los la zona de actuación, así como su ubicación.

En cualquier caso, y al tratarse la zona de actuación de una zona naturalizada, la realización de cualquier actividad que pueda llevar aparejado riesgo de incendio en el medio se ajustará a los preceptos de la Ley 5/1999 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, de la Orden de 11 de Septiembre por la que se aprueban los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales (especialmente del Artículo 10, relativo a las medidas preventivas en actividades que conlleven manejo de vegetación), del Decreto 247/2001 por el que se aprueba el reglamento de prevención y lucha contra los incendios forestales y de la Orden de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal.

La Dirección Facultativa, en función de las características de la zona de actuación y de los trabajos a realizar, podrá dictar las instrucciones necesarias de conformidad con la normativa específica de aplicación.

7.3.1 Medidas preventivas

Como consecuencia de la realización de las obras junto a la vegetación se producen una serie de circunstancias que pueden aumentar el peligro de ignición, y por tanto, la probabilidad de inicio de un incendio. Para minimizar este riesgo se han de tomar medidas relacionadas con el personal actuante, medidas relacionadas con la maquinaria, principalmente con aquellas que emplean motores eléctricos o de explosión, así como medidas relacionadas con el manejo de residuos vegetales generados con estos trabajos.

Las medidas preventivas a adoptar estarán graduadas en función de la época del año en que se ejecutan las obras y de las características de los distintos rodales de actuación en cuanto a: especies vegetales que los componen y su grado de inflamabilidad, características fisiográficas y de régimen de vientos y ubicación respecto a infraestructuras de defensa e infraestructuras de apoyo de incendios.

7.3.1.1 Medidas Preventivas Generales

Para minimizar tanto la aparición de incendios como la propagación y efectos de los incendios que pudieran producirse, se describen a continuación algunas de las medidas generales que se deberían tener en cuenta durante la ejecución de las actuaciones.

Se prohíbe durante todas las épocas del año:

- Encender fuego para cualquier uso distinto de la preparación de alimentos en los lugares expresamente acondicionados al efecto.

- Arrojar o abandonar cerillas, colillas, cigarros u objetos en combustión.

- Arrojar o abandonar sobre el terreno, papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o basura.

Asimismo, durante el desarrollo de las actuaciones se cuidará de que no se produzcan situaciones que incrementen el riesgo de incendio, manteniendo la zona de actuación en condiciones que no faciliten la producción y propagación de incendios, a cuyos efectos se retirarán o eliminarán los residuos generados en las operaciones de manejo de la vegetación o cualquier operación que genere residuos combustibles.

También se aplicarán las siguientes precauciones:

- Mantener limpios las zonas de acopio de materiales.

- No fumar mientras se manejan las máquinas citadas y depositarlas, en caliente, en lugares limpios de combustible vegetal o material combustible.

7.3.1.2 Medidas relacionadas con el personal actuante

1.- Todo el personal recibirá previamente al inicio de los trabajos formación relativa a la prevención de incendios, impartida por técnicos cualificados.

2.- No se permitirá el uso del fuego para fines distintos de los contemplados en el proyecto.

3.- Sólo se permitirá fumar en los periodos de descanso, nombrándose en cada cuadrilla un responsable de la total extinción de las colillas.

4.- Todos los vehículos encargados del transporte del personal serán revisados periódicamente (intervalos no superiores a una semana en época de riesgo alto de incendio) a fin de comprobar la no existencia de riesgo de incendio por escapes de combustible, roce de piezas, expulsión de chispas por el escape, etc.

5.- No se arrojarán o abandonarán sobre el terreno cualquier tipo de material combustible, papeles, plásticos, vidrios, basuras o cualquier tipo de residuo que pudiera ser causante de un incendio.

6.- Se cuidará que los caminos no queden nunca obstruidos por coches, máquinas, plantas o cualquier otro objeto que pudiese dificultar el paso para la extinción de un posible incendio.

7.- El conductor de cualquier maquinaria o vehículo de transporte deberá disponer de medios para poderse comunicar con los servicios de extinción: teléfono móvil o radio transmisor.

7.3.1.3 Medidas relacionadas con el uso de herramientas y maquinarias que empleen motores eléctricos o de explosión

1.- Todos los operarios de maquinaria recibirán previamente al inicio de los trabajos formación relativa a la prevención y posible extinción de incendios forestales relacionados con la maquinaria a emplear.

2.- Previamente al inicio de los trabajos se comprobará que la zona de actuación esté libre de conducciones que pudieran ser foco de incendio en caso de ser golpeadas con la maquinaria tales como abastecimientos de combustible, gas o líneas eléctricas. En caso de existir, serán convenientemente señalizadas con estacas y cinta de balizamiento.

3.- Toda la maquinaria será revisada periódicamente (intervalos no superiores a una semana, en época de peligro alto de incendio) a fin de comprobar la no existencia de riesgo de incendio por escapes de combustible, roces de piezas, expulsión de chispas por el escape o cortocircuitos, etc.

4.- La recarga de los depósitos de combustible será realizada en zonas limpias de vegetación y libres de material combustible.

5.- El arranque nunca deberá ser en la misma zona en la que fue llenado el depósito, y se deberá disponer de una superficie de combustibilidad nula para la realización de tal operación.

6.- Durante la operación de repostaje o mantenimiento quedará prohibido fumar o encender fuego en todo momento.

7.- Se depositará la maquinaria manual en caliente en lugares limpios de combustible vegetal o material combustible.

8.- En caso de necesitar una fuente de luz para reparaciones nocturnas se emplearán baterías o generadores eléctricos, pero nunca focos basados en el uso de gas o fuego.

9.- Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos de explosión o eléctricos, transformadores eléctricos, así como cualquier otra instalación de similares características, deberán rodearse de un cortafuegos perimetral de una anchura mínima de 5 metros.

10.- Se procurará almacenar el mínimo combustible posible dentro del tajo, siempre en recipientes adecuados para ello, en zonas despejadas de vegetación u otros materiales inflamables, al menos en un radio de 10 metros.

11.- El combustible de reserva será almacenado en puntos suficientemente seguros y localizables, nunca expuesto directamente a la acción del sol.

12.- Los lugares de almacenamiento de maquinaria se emplazarán en claros que previamente se hayan limpiado con extensión suficiente para que una faja de anchura no inferior a 10 metros las bordee.

13.- En trabajos con maquinaria, cuando haya condiciones de riesgo de incendios, el Adjudicatario dispondrá del personal necesario para la vigilancia de la aparición de conatos de incendio provocados por chispas o pequeñas pavesas.

14.- Se dispondrá de extintores de polvo, situados a una distancia menor de 100 metros del punto en que se está actuando y en cantidad no inferior a uno por cada tres operarios, y reservas de agua en cantidad no inferior a 50 litros por persona en las épocas consideradas de peligro alto y medio. Estas reservas de agua se almacenarán en cubas, bidones, pilas, etc., situadas en el tajo o cerca del mismo. Asimismo, será preceptivo disponer de extintores de gas carbónico (presupuestados en el Estudio de Seguridad y Salud).

7.3.1.4 Medidas relacionadas con la ejecución de apeos, podas, preparación de la madera, o cualquier otro trabajo forestal que genere residuos forestales

1.- Los residuos generados no podrán ser depositados a menos de cincuenta metros de un basurero o a menos de veinticinco metros de una vía de tránsito rodado o peatonal, o de una zona de uso público intensivo.

2.- Los residuos forestales deberán ser apilados o alineados creando discontinuidades periódicas de anchura suficiente para evitar la propagación del fuego, para lo que se tendrán en cuanta entre otros factores el tipo de residuos y la pendiente del terreno.

3.- Los productos leñosos se apilarán y acordonarán, debiendo guardar entre sí las pilas de madera, leña, una distancia mínima de 10 metros.

7.3.2 Protocolo de actuación frente a incendios en el Medio Natural

7.3.2.1 Identificación de situaciones de emergencia por incendios

Las situaciones de emergencia por incendios que se prevén puedan llegar a producirse durante la fase de ejecución del proyecto son principalmente:

- Quemas incontroladas o mal realizadas
- Chispas provocadas por la maquinaria utilizada en la obra
- Mal comportamiento del personal de la obra

La Dirección facultativa revisará antes del inicio de una obra esta lista de posibles situaciones de emergencias, añadiendo si es necesario, cualquier otra situación que se considere posible e incluirla en el presente plan de prevención.

7.3.2.2 Medidas preventivas

Antes del inicio de la obra, la empresa contratista deberá completar y guardar copia de los siguientes datos:

- Dirección y teléfono de centros de urgencias y hospitales cercanos.
- Teléfono del Centro de Coordinación de Emergencia y de los CEDEFOS más próximos, así como parques de Bomberos de los municipios.
- Teléfono de la Dirección General de Protección Civil.
- Teléfonos de los Agentes de Medio Ambiente de la zona.
- Teléfono del SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil)

La empresa contratista recogerá en un folio todos aquellos datos anteriormente reseñados y dará cuantas copias sea necesarias a los encargados de obras para que las reparta entre los Capataces/ Manijeros.

7.3.3 Procedimiento operativo

Los conatos de incendios se suelen producir en las épocas estivales, verano sobre todo y en las horas del día con mayor insolación y menor grado de humedad.

El encargado de obra, capataz o cualquier persona que descubra humo o detecte cualquier indicio de un incendio forestal actuará de la siguiente manera:

Lo comunicará a todo el personal que está trabajando en la obra para que estos se desplacen lo más rápidamente a la zona donde se esté produciendo el conato de incendio e intenten sofocarlo.

En el momento de la comunicación al personal se comunicará por los canales habituales (teléfono con los servicios de prevención de incendios forestales de la Comunidad Autónoma Andaluza, el Agente de Medio Ambiente de la zona, la Guardia Civil o cualquier otro organismo que sea necesario), explicando de la forma más detallada posible, la localización del incendio.

Una vez llegado al conato del incendio se intentará apagar, siempre que sea posible, mediante eliminación de vegetación, oxigeno o calor, o aplicación de agua mediante extintores mochila si se cuenta con ellos, hasta la llegada del equipo de intervención de los servicios de prevención de incendios.

Todas las empresas contratadas para la ejecución del proyecto deberán estar disponibles con sus medios tanto materiales como humanos para sofocar un posible incendio.

7.4 Prevención de daños a la vegetación y fauna

Se evitarán ocasionar daños a la vegetación, respetándose los ejemplares que la Dirección de Obra indique que deban conservarse, así como las especies recogidas en Anexo II de la Ley 8/2003, de 28 de Octubre de la Flora y la Fauna Silvestres.

Para ello, en cualquier unidad de obra se elegirá la maquinaria adecuada que evite daños a la vegetación circundante a su paso.

Del mismo modo, si en el transcurso de los trabajos se descubriera alguna especie protegida, se interrumpirán inmediatamente las obras en torno al lugar y se comunicará, en el plazo más breve posible, el hallazgo al Director de las Obras, quien tomará las medidas oportunas al respecto.

En este sentido el adjudicatario será responsable de la adecuada instrucción de los operarios, tanto en las labores manuales como en las mecanizadas, y de su cumplimiento.

7.5 Conservación de caminos

El Contratista procurará que la maquinaria de obras no deteriore los caminos y pistas forestales por las que ha de transitar para la ejecución de las obras.

Si, como consecuencia del tránsito de la maquinaria de obras, se producen desperfectos en los caminos existentes en los montes, el Contratista estará obligado a la reparación de los mismos. Los gastos ocasionados por este concepto correrán por cuenta del Contratista.

7.6 Conservación del medio natural

El Contratista está obligado a retirar del medio natural en que se desarrollan los trabajos cualquier tipo de residuo no forestal procedente de las labores propias de los trabajos, cuidados de la maquinaria, avituallamiento del personal, etc.

Previo al inicio de las actuaciones y con la cartografía elaborada al efecto, el Director de Obra, el técnico responsable de la empresa adjudicataria y el Agente de Medio Ambiente de la demarcación recorrerán las distintas zonas donde se encuentren las poblaciones de especies con alguna figura de protección o de especial interés, dando conocimiento a los responsables de la empresa encargada de ejecutar los trabajos, procediendo a la señalización de un perímetro de protección de las poblaciones de forma que, bajo ninguna circunstancia, los trabajos y actuaciones a realizar las pudieran afectar.

7.7 Precauciones derivadas de las condiciones meteorológicas

Durante la época de nevadas o lluvias los trabajos podrán ser suspendidos por el Director Facultativo cuando lo justifiquen las dificultades surgidas en las labores. En época de heladas la hora de comienzo de los trabajos será marcada por el Director de Obra.

7.8 Carteles de obra

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles adicionales de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Administración.

El número de carteles a instalar y las normas vigentes para la confección lo indicará el Director de las Obras.

8 Condición final

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, así como en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y el Director de las Obras de la Consejería, cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

Sevilla, mayo de 2018

Autora:

SANCHEZ NAVAS MONICA - 02538287F

Firmado digitalmente por SANCHEZ NAVAS MONICA - 02538287F
Fecha: 2019.03.27 11:11:00 +01'00'

Fdo.: Mónica Sánchez Navas
Ingeniero Técnico Agrícola

Autor:

Firmado por GIMENEZ-CUENCA GARCIA MANUEL - 27265095K el día 25/03/2019 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Fdo.: Manuel Giménez-Cuenca García
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado 8.274

VºBº:

GOMEZ FERRER ANTONIO - 31262043Y

Firmado digitalmente por GOMEZ FERRER ANTONIO - 31262043Y
Fecha: 2019.03.27 10:26:03 +01'00'

Antonio Gómez Ferrer
Director – Conservador Parque Natural Bahía de Cádiz

VºBº:

OLIVEROS PRUAÑO FELIPE - 31658563Y

Firmado digitalmente por OLIVEROS PRUAÑO FELIPE - 31658563Y
Fecha: 2019.03.26 13:17:29 +01'00'

Felipe Oliveros Pruaño
Jefe del Servicio de Espacios Naturales Protegidos
Delegación Provincial de Cádiz