Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Andalucía se mueve con Europa

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

NET473588: OBRA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO DEGRADADO POR LA MINERÍA METÁLICA "CEMENTACIÓN LAS VIÑAS", EN SOTIEL CORONADA. CALAÑAS (HUELVA)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. ANTECEDENTES....4
2. OBJETO....5
3. LUGAR DE EJECUCIÓN....5
4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA....8
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR....14
GENERALIDADES:....15
5.1. LIMPIEZA, RETIRADA Y ENCAPSULAMIENTO DE RESIDUOS MINEROS....16
5.1.1. LIMPIEZA Y RETIRADA DE RESIDUOS MINEROS....16
5.1.2. ENCAPSULAMIENTO DE RESIDUOS MINEROS....18
5.2. ACONDICIONAMIENTO MORFOLÓGICO DEL TERRENO....20
5.2.1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS....20
5.2.2. SANEO DE TALUDES....20
5.2.3. REMODELADO DEL TERRENO....21
5.3. OBRAS HIDRÁULICAS....21
5.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS....22
5.5 RECUPERACIÓN DE SUELOS ACIDIFICADOS....24
5.5.1 ENMIENDAS CALIZAS....24
5.5.2 ENMIENDAS ORGÁNICAS....25
5.6 PROTECCIÓN DE LOS TALUDES....25
5.6.1 PROTECCIÓN FRENTE A EROSIÓN POR DEGRADACIÓN DE LOS MATERIALES POR METEORIZACIÓN....25
5.6.2 PROTECCIÓN FRENTE A LA EROSIÓN POR INUNDACIÓN....25
5.7 CREACIÓN DE UNA CUBIERTA VEGETAL....26
5.7.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO....27
5.7.2 SUMINISTRO DE MATERIAL VEGETAL DE REPRODUCCIÓN....28
5.7.3 IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN (PLANTACIONES Y SIEMBRAS)....30
5.8 LABORES DE MANTENIMIENTO DE LOS REPOBLADOS....40
5.8.1 REPOSICIÓN DE MARRAS....41
5.8.2 RESIEMBRAS....41
5.8.3 TUTORADOS....41
5.8.4 RIEGOS....41

5.8.5 CAVAS....42
5.8.6 ABONADOS....42
6. JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS....42
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL....43
7.1 BALIZAMIENTOS....43
7.2 TRASPLANTE DE VEGETACIÓN....44
7.2.1 ERICA ANDEVALENSIS....44
7.3 APEO DE PIES....45
7.4 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS VEGETALES....45
7.5 BARRERAS DE SEDIMENTOS....46
7.6 RIEGO DE VIALES Y TAJOS....46
7.7 TIERRA DE PRÉSTAMOS....46
7.8 ÁREA DE SERVICIOS....48
7.9 INCENDIOS FORESTALES....48
8. MOVIMIENTOS DE TIERRAS....48
8.1. SEGURIDAD Y SALUD....57
8.2. INSTALACIONES QUE DEBEN EXIGIRSE, PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y MEDIDAS DE POLICÍA Y SEGURIDAD....58
8.3. CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN DE CAMINOS....64
8.4. CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL....69
9. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS....75
9.1. HERRAMIENTAS....75
9.2. MAQUINARIA....75
10. ENSAYOS A LOS QUE DEBE SOMETERSE HERRAMIENTAS, MAQUINARIA....75
10.1. EXAMEN Y ACEPTACIÓN....75
10.2. SUSTITUCIONES....75
10.3. MEDIOS AUXILIARES....76
11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....76
12. APROBACIÓN DE SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES....77
13. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS....79
14. LEGISLACIÓN....79
15. CONTROL DE CALIDAD....82

1. ANTECEDENTES

La zona de actuación es una antigua zona minera situada junto al río Odiel y próxima a Sotiel Coronada, conocida como "Las Viñas", sita en el término municipal de Calañas (Comarca onubense del Andévalo) y encuadrada dentro de la Faja Pirítica Ibérica, una de las provincias metalogénicas más importantes del mundo y que ha sido objeto de una extensa actividad minera desde hace más de 4.000 años. Esta explotación indiscriminada y esquilmadora de los yacimientos minerales ha dejado espacios mineros muy degradados, con profundas huellas en el paisaje, y unos ríos y suelos que probablemente se encuentran entre los más contaminados del mundo.

En "Las Viñas" se llevaba a cabo la extracción de cobre mediante el proceso de cementación, constituyendo los lixiviados ácidos que se generaban en la misma una importante fuente de contaminación para el río Odiel. La actividad minera cesó en los años 60 y todo el complejo ha permanecido abandonado hasta la actualidad.

La mayor parte de los residuos mineros que se encontraban en este espacio degradado, han sido retirados para ser utilizados como rellenos en la clausura de la balsa de estériles presente en el complejo minero de Sotiel Coronada, dentro de las labores de Abandono y Vigilancia de las instalaciones mineras que la Junta de Andalucía está realizando subsidiariamente. Estas actuaciones estaban contempladas en los proyectos "Proyecto de Clausura de la Balsa de estériles y su Integración en el Medio Natural. Fase 1. Complejo Minero de Sotiel Coronada. Calañas (Huelva)" y "Proyecto de Clausura de la Balsa de estériles y su Integración en el Medio Natural. Fase 2. Complejo Minero de Sotiel Coronada. Calañas (Huelva)". Ambos proyectos fueron redactados por la Oficina Técnica de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, por encargo de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, durante los años 2008 y 2010 respectivamente, ejecutándose las obras correspondientes entre los años 2009, 2010 y 2011.

Fotografía 1 y 2. Aspecto del área de actuación antes y después de la retirada de residuos mineros.

A pesar de que con las actuaciones citadas se ha conseguido mejorar notablemente la situación ambiental general, debe seguirse con el proceso de restauración de este espacio degradado, ya que aún se constata la presencia de suelos y lixiviados ácidos así como la presencia de altas concentraciones puntuales de metales pesados. Por ello, es necesario continuar con la limpieza y retirada de los residuos mineros, iniciar la recuperación de los suelos acidificados por la actividad minera metálica y proceder a su integración en el medio natural.

En este sentido, hay que destacar que los drenajes ácidos de mina (DAM) constituyen hoy en día el principal problema medioambiental asociado a las instalaciones mineras abandonadas en la Faja Pirítica Ibérica. Estos drenajes se originan al darse condiciones favorables (presencia de oxígeno y agua) para las reacciones de oxidación de los sulfuros de hierro, especialmente pirita, con la subsiguiente acidificación y puesta en solución de sulfato y metales (Fe, Al, Mn, Cu, Zn, Pb, Cd, As) en concentraciones lo suficientemente elevadas como para degradar irreversiblemente ecosistemas completos y originar la desaparición de muchas formas de vida animal y vegetal.

Por estos motivos, y dentro del contexto citado, la Consejería de Economía, Innovación, y Ciencia, a través de su Delegación Provincial en Huelva, ha encargado la redacción del correspondiente proyecto de restauración de este espacio degradado, a la Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMA).

2. OBJETO

El objeto del presente proyecto es la recuperación ambiental del espacio degradado por minería metálica "Cementación Las Viñas", situado junto a la margen derecha del río Odiel, a poco menos de 2 km al nordeste del núcleo urbano de Sotiel Coronada (Calañas, Huelva).

Los trabajos a desarrollar para la recuperación de este espacio degradado consistirán en la limpieza, retirada y encapsulamiento de residuos mineros, el acondicionamiento morfológico del terreno, la ejecución de obras hidráulicas y complementarias, la recuperación de los suelos contaminados por la actividad minera, la protección de los taludes, la creación de una cubierta vegetal y la realización de labores de mantenimiento de estos repoblados.

3. LUGAR DE EJECUCIÓN

La superficie de actuación se encuentra junto a la margen derecha del río Odiel, a poco menos de 2 km al nordeste del núcleo urbano de Sotiel Coronada, en el Término Municipal de Calañas,

Comarca onubense del Andévalo Occidental. Ver Planos SC-LV-01-PG-01. Situación y localización y SC-LV-01-PG-02. Estado Actual.

El Andévalo se corresponde con el espacio de transición entre la Sierra y la llanura sedimentaria onubense. La comarca presenta en su conjunto una topografía monótona, plana o suavemente acolinada, con relieves de poca envergadura (cabezos, altos y cumbres). Se caracteriza principalmente en esta zona por encinares, y en menor medida alcornocales. Los arbustos ocupan grandes extensiones, y entre ellos sobresalen los jarales. Cuenta con un potente depósito carbonífero, correspondiente al complejo vulcano-sedimentario, que contiene mineralizaciones de sulfuros y manganeso que forman la Faja Pirítica, siendo la minería fuente de desarrollo tradicional en la Comarca.

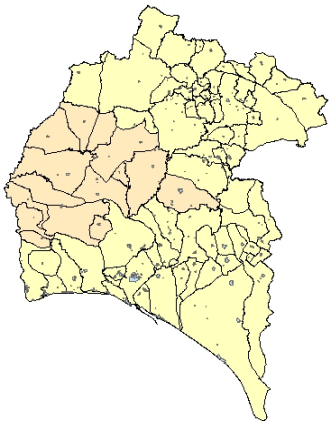


Figura 3. Localización de la zona de actuación.

En concreto, las coordenadas UTM (European Datum1950 UTM Zone 30N) de un punto central del área de actuación serían:

X: 161.600

Y: 4.170.044

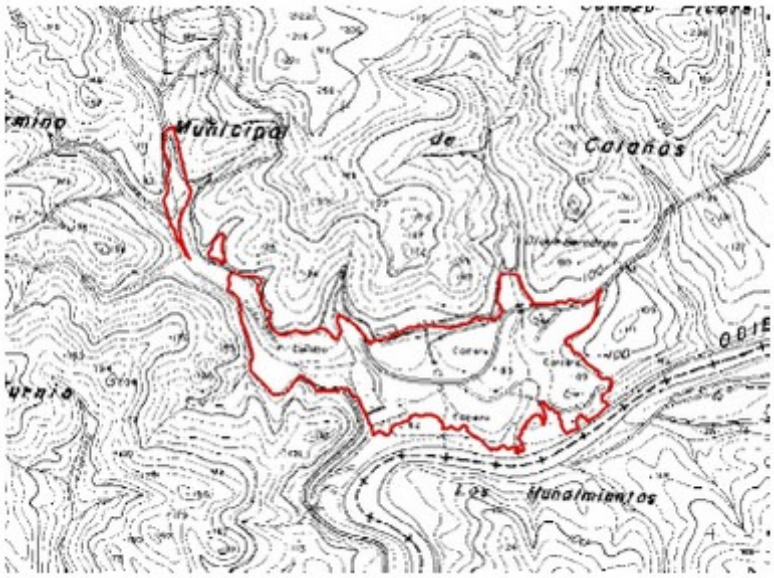
Esta superficie tiene una extensión aproximada de 22,5 ha.

Cartografía.

En cartografía oficial escala 1:50.000 (Cartografía del Ejército) el trabajo se localiza en la hoja 960 (Valverde del Camino). En referencia a la base cartográfica de la Junta de Andalucía, la zona

de actuación se encuentra en las siguientes hojas escala 1:10.000 del Instituto Andaluz de Cartografía:

(960) 1-2			



Cartografía

Orto fotografía (antes de la retirada de residuos mineros)

Accesos.

Al área de actuación se accede través del acceso a la planta industrial del complejo minero Sotiel Coronada, sita en la carretera A-496 (que enlaza las localidades de Valverde del Camino y Calañas) y desde aquí a través de caminos.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Sin perjuicio de lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el contratista será responsable de la correcta ejecución de los trabajos, no pudiendo trasladar esta responsabilidad a un tercero subcontratado por él, así como de riesgos de siniestro del material y personal implicados en la operación o consecuencia de la intervención de su maquinaria y equipos, así como de los daños a terceros.

Cualquier residuo que se genere como consecuencia de la ejecución de la obra deberá ser gestionado por gestor autorizado. Debiendo ser justificado mediante albarán de entrega en las instalaciones de tratamiento de dichos residuos.

El contratista tendrá que nombrar a un Director Facultativo (Ingeniero de minas, Grado de Minas ó Ingeniero Técnico de Minas) de los trabajos (facilitar e-mail, teléfono de contacto 24h y dirección postal del Director Facultativo designado), de acuerdo con lo establecido en la Legislación Minera vigente y poseer operarios de maquinaria con certificados de aptitud en vigor emitido por la administración competente en materia de Minas, para cuyo caso deberá aportar la copia correspondiente al Director Facultativo de LA AGENCIA para su conformidad.

Asimismo, el contratista entregará al inicio de los trabajos un listado con nombre y apellidos del personal que participará en los trabajos, cualificación técnica, experiencia, etc. Deberán disponer de los carnets de minería de los operadores que les autoricen a desempeñar su puesto de trabajo, la falta de este permiso vigente será excluyente.

Toda la documentación administrativa de cualquier índole, deberá ser aportada previa al inicio de la unidad de obra que se vaya a ejecutar, no siendo causa imputable de retraso la supervisión de ésta documentación por parte de LA AGENCIA. Se dispone de un plazo de 5 días laborales desde la presentación de la misma hasta la supervisión por parte de LA AGENCIA

En cuanto a la señalización en materia de seguridad vial y Prevención de Riesgos Laborales en obra, correrá por cuenta del contratista su suministro, implantación, mantenimiento, reposición y retirada de la misma a la finalización de los trabajos.

Se entiende que el contratista ha contemplado en sus precios unitarios el personal necesario para la señalización de cruces y circulación de la maquinaria no pudiendo reclamar a LA AGENCIA compensación económica por este concepto.

El contratista dispondrá permanentemente de un sistema de protección contra incendios de manera que se de cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de incendios forestales.

Se considerará parada justificada por lluvia cuando el Director Facultativo de LA AGENCIA entienda que no se puede continuar con la normal ejecución de la actividad. Para ello, el contratista deberá elevar un informe justificativo dirigido al Director Facultativo de LA AGENCIA en el que se enumeren los riesgos laborales y de seguridad que impidan la normal ejecución de las obras.

Solo se considerará a efectos de justificación por lluvias los días que se produzca la misma, no siendo justificables ningún día posterior a esta, salvo que se diera la circunstancia descrita en el apartado anterior. En todo caso, el contratista estará obligado a prever los medios necesarios para la evacuación de aguas, mejoras de caminos, accesos, aporte de material apto para el tránsito, idoneidad de la maquinaria a emplear, etc. En el caso de que la Dirección Facultativa de LA AGENCIA comprobara que el contratista incumple con este precepto, no se considerá válida la petición de paralización solicitada.

Los días de lluvia deberán ser comunicados vía BUROFAX a la Dirección Facultativa de LA AGENCIA, dentro de los 15 días posteriores a que se produzcan las mismas, no siendo reconocidas de no transmitirse de la forma indicada.

El transporte de los trabajadores desde el parking situado a las afueras de la instalación minera hasta el tajo se realizará en un solo vehículo (furgoneta o todoterreno), con señal rotativa luminosa en el techo del vehículo ó lugar de mayor visibilidad del vehículo. En el caso que los trabajadores sean numerosos se utilizarán más vehículos con estas características, pero solo los estrictamente necesarios para poder trasladar al relevo, a los tajos de trabajo debiendo ir completos para por motivos de seguridad, disminuir en lo posible el trasiego de vehículos durante la obra.

En lo referente al personal:

- El personal designado para la realización de los trabajos poseerá la cualificación y formación adecuada para ello y tener la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de LA AGENCIA.
- El organigrama técnico del contratista estará compuesto:
  - Director Facultativo (con titulación de Ingeniero, Ingeniero Técnico o Grado de Minas).
  - Jefe de Obra.
  - Recursos preventivos.
  - Topógrafos y Encargado

  Todos los recursos indicados deberán disponer de mínimo de experiencia de dos (2) años en obras similares.
- En caso de baja de algún operario, el contratista procederá a su sustitución en el menor plazo de tiempo posible, no pudiendo nunca exceder éste de 24 horas.
- Cualquier modo de subcontratación por parte del contratista, tendrá que ser autorizada expresamente por parte de LA AGENCIA.
- Será indispensable, por medidas de seguridad, que todos los trabajadores, por especialidad, posean ropas de trabajo de un solo modelo con los anagramas de la empresa y que estas sean reflectantes según normativa.

En lo referente a los equipos de trabajo utilizados:

- El contratista queda obligado a presentar al inicio de los trabajos listado de la maquinaria a emplear para la ejecución de cada unidad incluyendo marca, modelo y tipo de maquinaria, marcado CE y declaración de conformidad así como los rendimientos/costes día de la misma.
- La custodia y vigilancia de los equipos correrá por cuenta del contratista, no pudiendo ser imputado a LA AGENCIA ningún cargo por dicho concepto.
- Los traslados de la maquinaria hasta la zona de ejecución de los trabajos así como su retirada corresponderá en su totalidad al contratista y se entienden repercutidos en los precios unitarios ofertados por éste.
- Toda la maquinaria a utilizar deberá ser propiedad del contratista, leasing o renting, o carta de compromiso de una empresa que actúe de subcontrata que posea estos

medios, para ello deberán aportarse los documentos que acrediten esta condición. Además se deberá aportar certificado de la empresa que acredite la sustitución total e inmediata de la maquinaria que se está utilizando por otras de similares características en un plazo de 24 horas y la posible implantación de un segundo equipo de similares características al que está operando, en casos de necesidad. LA AGENCIA se reserva el derecho de realizar cuantas actuaciones legales estime oportuno en caso de que la empresa subcontratada no se corresponda con la informada por la contrata principal.

- En todo caso, el contratista aportará ficha técnica de la maquinaria a utilizar en la obra que demuestre su antigüedad. En caso de que el rendimiento esperado de la maquina sea inferior al necesario para cumplir con los requisitos de plazo comprometido en la programación de los trabajos aprobada por el Director Facultativo de LA AGENCIA, este último podrá rechazar la misma, siendo obligación del contratista reemplazarla en un plazo máximo de 24 horas.
- Cualquier modo de subcontratación por parte del contratista, tendrá que ser autorizada expresamente por parte de LA AGENCIA.

En lo referente a los materiales a emplear:

- CUESTIONES GENERALES
  - El contratista aportará certificado donde se constate la procedencia de los materiales aportados y ficha técnica del mismo que garantice el cumplimiento de las normas aplicables así como certificado de idoneidad de uso mediante ensayo en laboratorio acreditado.
  - El contratista presentará la documentación de las canteras que deberán disponer de licencia ambiental, municipal y estar autorizadas en Minas.
  - Si durante la ejecución de los trabajos se procediera al cambio de procedencia de suministro, LA AGENCIA deberá aprobar el mismo.
  - LA AGENCIA se reserva el derecho de ensayar el material a emplear en las obras y, en caso de no ser apropiado, el contratista correrá con los gastos de dichos ensayos y procederá a la localización de una nueva procedencia de suministro. Todo lo anterior no podrá servir para justificar retraso alguno en la marcha de los trabajos.

- En caso de generar residuos, éstos deberán ser retirados para su posterior reciclaje o transporte a vertedero autorizado, todo ello debidamente justificado mediante albarán de entrega.
- El contratista ensayará bajo su coste los materiales empleados (hormigones, áridos, densidades, proctor, etc), a través de laboratorio acreditado independiente, conforme al plan de ensayos aportado por la Dirección Facultativa de LA AGENCIA. Para ello, previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá proponer a la entidad acreditada para la realización de ensayos de materiales a la Dirección Facultativa de LA AGENCIA para que esta muestre su conformidad. En todo caso la Dirección Facultativa de LA AGENCIA se reserva el derecho de rechazar a la entidad propuesta porque, a su juicio, no se garantice la calidad de los trabajos o la independencia del laboratorio respecto del contratista.

  El coste derivado de la ejecución del plan de control de calidad se entiende repercutido en los precios unitarios de la oferta del contratista.

  Plan de control de calidad:

  El detalle para el plan de control de calidad se define en el archivo SC_LV_PPT_Control de Calidad que se facilita en la fase de licitación.

- PARTICULARIDADES

El contratista queda obligado a aportar la siguiente documentación:

En lo referente a los materiales a emplear:

1. Ensayo de laboratorio acreditativo del material a emplear
2. Procedencia (ubicación y denominación)
3. N° registro en minas (si procede)
4. Marcado CE del producto (si procede)
5. Permiso de explotación de la cantera (si procede)
6. Acuerdo con el propietario-suministrador, (oferta en firme)
7. En caso de proceder de un vaciado ó desmonte de obra de edificación, deberá aportar los datos de licencia de obras municipal
8. Licencia municipal apertura actividad
9. Alta de la actividad en industria

En lo referente al cumplimiento de la legislación vigente:

- Durante la ejecución de los trabajos, se comprobará y supervisará la correcta aplicación de la normativa y prescripciones vigentes, no pudiendo tener acceso, ni permanecer en la obra, maquinaria o personal que no esté al día en materia de prevención de riesgos laborales. El contratista establecerá DE FORMA PERMANENTE y EXCLUSIVA en la obra un recurso preventivo para la coordinación, junto con la Dirección Facultativa de LA AGENCIA, de cuestiones relacionados con la seguridad y salud de la obra. Dicho recurso deberá tener la formación mínima establecida en la norma de aplicación vigente en cada momento. Deberá indicarse en la oferta nombre, apellidos y formación del trabajador designado a tal efecto. No pudiendo comenzar los trabajos de faltar dicho recurso .
- Los caminos y zonas de acceso deberán estar en todo momento libres de cualquier residuo generado por la actividad.
- En caso de que se produzca algún vertido se procederá a paralizar la actividad hasta reponer la zona afectada a su estado original. No será contemplada como causa justificable de retraso.

En lo referente a los lugares de trabajo:

- El contratista deberá conocer el lugar y las condiciones de ejecución de los trabajos. Se entiende que el contratista ha comprobado las condiciones del terreno, posibles afecciones, cambios de la características técnicas del mismo por condiciones atmosféricas adversas. Asimismo, se entiende que el contratista ha tenido en cuenta la situación de los accesos, caminos, servicios próximos (suministro de agua, gasolineras, talleres, poblaciones, etc) así como la disponibilidad de mano de obra local y materiales, condiciones locales de transporte y alojamiento del personal, condiciones meteorológicas de la zona, red viaria de transportes pesados, y cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la ejecución de los trabajos y/o suministros.

  La obra se entiende como un todo, para lo cual se entiende que el contratista ha tenido en cuenta en su oferta posibles afecciones del terreno, de los acopios, de las aguas de lluvia y subterráneas, mantenimiento de las instalaciones, señalización de seguridad, así como reponer al estado original las zonas utilizadas. Los distintos suministros necesarios para la ejecución de los trabajos (agua, electricidad, aire comprimido, combustible, etc.) correrán por parte del contratista y deberán repercutirlo en sus precios unitarios. Por

todo ello el contratista será el responsable de mantener, vigilar, conservar y reparar las zonas de trabajo, sin que pueda reclamar por este concepto nada a LA AGENCIA.

En todo caso, el contratista no podrá reclamar a LA AGENCIA ninguna contraprestación económica por estos conceptos.

- Los trabajadores dispondrán de casetas para comedor, vestuarios y aseos (módulo químico), cercanos a los tajos. Todas las instalaciones que se usen (casetillas, servicios, etc.) deben mantener las condiciones mínimas de higiene, seguridad, estabilidad y acondicionamiento (limpieza periódica, mantenimiento, etc.) tamaño y ubicación exigidas en la normativa vigente que sea de aplicación. En todo caso, la localización final de las mismas será consensuada y aprobada finalmente por la Dirección Facultativa de LA AGENCIA.
- Horario de trabajo de lunes a viernes, excepto festivos. Horario diurno. Para la ampliación del horario deberá tenerse la aprobación de la Dirección Facultativa de LA AGENCIA, cualquier sobrecoste que se produzca por dicha circunstancia (torres de iluminación, combustible, vigilancia, pago de horas de extraordinarias, etc) será soportado por el contratista.
- A efectos de festivos, se considerarán los fines de semana, fiestas nacionales, autonómicas y local del término municipal donde se emplaza la obra.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.

Todas las obras de este proyecto se ejecutarán de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones y el resto de documentos que se facilitan en la fase de licitación (Detalle de las Prescripciones Técnicas según Proyecto (archivos adjuntos SC_LV_PPTP, etc.), mediciones, relación valorada, Control de Calidad, los Planos y el Presupuesto), así como con las indicaciones de la Dirección Facultativa de la AGENCIA, 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. 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 Facultativa de la AGENCIA.

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 Minas, un Ingeniero Técnico de Minas o Grado en Ingeniería de Minas. El replanteo incluirá todas y cuantas labores sean necesarias para realizar adecuadamente las obras. Los gastos del replanteo correrán por cuenta del contratista.

El presente pliego (en adelante PPT) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el correspondiente proyecto.

Las obras, datos y prescripciones técnicas correspondientes a este contrato son las reflejadas en el presente pliego y en el Proyecto de "Proyecto de Restauración del espacio degradado por minería metálica "Cementación Las Viñas", en Sotiel – Coronada. Calañas (Huelva), facilitado en la presente fase de licitación.

Los trabajos a desarrollar (Ver Plano SC-LV-01-PG-03. Actuaciones generales) para la recuperación de este espacio degradado consistirán en:

1. Limpieza, retirada y encapsulamiento de residuos mineros.
2. Acondicionamiento morfológico del terreno.
3. Obras hidráulicas.
4. Obras complementarias.
5. Recuperación de suelos acidificados.
6. Protección de los taludes.
7. Creación de una cubierta vegetal.
8. Labores de mantenimiento de los repoblados.

GENERALIDADES:

En el archivo SC_LV_PPTP que se facilita en la fase de licitación se definen y regulan las condiciones para el desarrollo de las obras e instalaciones asociadas al proyecto del que forma parte; fijando las características de los materiales a emplear, los controles de calidad a realizar, las normas de ejecución de las distintas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.

En el archivo se definen los siguientes aspectos:

- DATOS GENERALES
- MATERIALES BÁSICOS
- ACCIONES PREVIAS
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- RECUPERACIÓN DE ESPACIOS
- DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
- DESCRIPCIÓN U.O. URBANIZACIÓN
- DESCRIPCIÓN U.O. ESTRUCTURAS
- DESCRIPCIÓN U.O. REVEGETACIÓN

En lo referente a plazos de ejecución incluidos en el archivo mencionado, decir que prevalecen los establecidos en el P.C.A.P que se facilita en la fase de licitación.

Las actuaciones a realizar incluidas en el "Proyecto de Restauración del espacio degradado por minería metálica "Cementación Las Viñas", en Sotiel – Coronada. Calañas (Huelva)., son las que se indican a continuación:

5.1. LIMPIEZA, RETIRADA Y ENCAPSULAMIENTO DE RESIDUOS MINEROS

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 AGENCIA 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, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, el personal y material necesario.

5.1.1. LIMPIEZA Y RETIRADA DE RESIDUOS MINEROS

Como labor previa, se procederá a la re-limpieza de aquellas zonas que presenten un porcentaje de azufre pirítico por encima de 1,5% y que, por tanto, presentan un claro potencial de generación de drenajes ácidos (ver Tabla 7). Tras esta operación los suelos del área de actuación no podrán tener un pH inferior a 3,5, o lo que es lo mismo, nos encontraremos en todo momento antes sistemas ácidos y nunca ante sistemas hiperácidos. Como se comentó, en este tipo de suelos hiperácidos, con elevado contenido en azufre pirítico y donde la acidez potencial

prevista es muy elevada, se hace económicamente inviable cualquier aplicación de material encalante.

Estos trabajos de re-limpieza y retirada de residuos consistirán en:

La eliminación del terreno con contaminación residual, mediante la excavación con retroexcavadora tipo orugas, el perfilado del terreno y la posterior carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En las áreas en las que la mecanización no sea posible se procederá a la eliminación manual de terreno contaminado, utilizándose palas para el acopio de las tierras contaminadas, además de medios auxiliares para este fin. Las tierras serán cargadas desde los acopios mediante pala cargadora a los camiones para su transporte.

El espesor medio a relimpiar será de 30 cm, pero puntualmente y cuando se constate la presencia de residuos en un espesor mayor, esta profundidad deberá ajustarse a la potencia de los mismos. Se debe tener en cuenta que la superficie es muy heterogénea y existen muchas zonas puntuales en las que aflora la roca fresca y que no serán objeto de retirada, sólo el material suelto, mezcla de fragmentos de rocas y finos, que además suele presentar claras evidencias de afectación por los residuos.

Finalmente, las tierras contaminadas se transportarán mediante dumper basculante, hasta el azud ubicado junto a la balsa de estériles del Complejo Minero de Sotiel Coronada. Si se produjese algún vertido accidental, se procederá a la recogida del material y a la limpieza del camino construido en la Fase I del "Proyecto de Clausura de la Balsa de estériles y su Integración en el Medio Natural. Complejo Minero de Sotiel Coronada. Calañas (Huelva)" (ver detalles en punto 8.2 Conservación y Adecuación de caminos). En ningún momento se deberá utilizar el material transportado para la reparación de este camino y se respetará en todo momento la señalización existente.

Como la superficie a relimpiar es igual a 122.254,00 m2 y, como se comentó, el espesor medio de relimpieza es de 0,30 m, el volumen de residuos esperado asciende a 36.676,20 m3. Ver Plano SC-LV-02-LR-01. Limpieza y retirada de residuos mineros.

Las zonas relimpiadas serán objeto de un nuevo análisis de suelos (midiendo fundamentalmente los parámetros pH y % Spirítico) que asegure que la retirada de residuos se ha realizado correctamente y a partir del cual se recalcularán las dosis de enmienda.

Se tendrá especial cuidado de no afectar a las actuaciones previas existentes, se procederá a mantener los accesos necesarios a las distintas zonas de trabajo, con ello se pretende evitar daños en las instalaciones y sistemas de bombeo existentes (pozos, tuberías, cableado, caminos, etc).

También se procederá a retirar cualquier tubería de traslado de lodos o de agua a tratar que impidan el acceso a las zonas de trabajo para evitar daños a terceros.

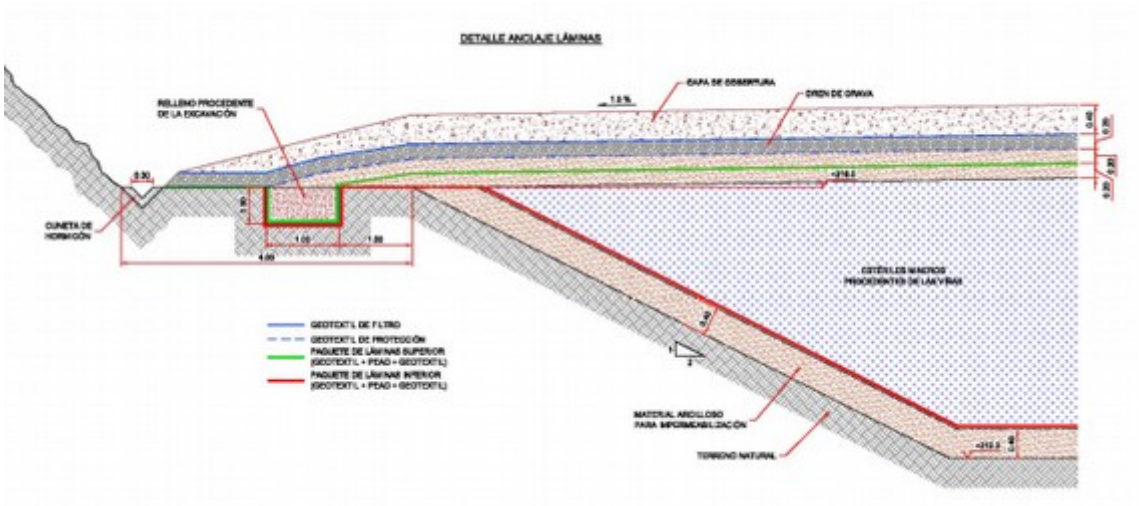
5.1.2. ENCAPSULAMIENTO DE RESIDUOS MINEROS

Como destino final de los residuos mineros procedentes de la re-limpieza de Las Viñas se ha decidido utilizar el azud ubicado en la balsa de estériles. Uno de los motivos fundamentales por lo que se ha elegido dicha ubicación es que dicho azud, que estaba pensado como reserva de aguas limpias, quedó contaminado por lodos de la depuradora durante la fase de relleno de la balsa de estériles. Por tanto, se trata de una zona ya contaminada y que con la presente actuación nos permitirá restaurarla. Ver Planos SC-LV-02-LR-02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 y 09.

Las actuaciones a ejecutar serán:

- Desvío del poste sur de la línea eléctrica de obra.
- Acondicionamiento del canal situado al norte del azud, permitirá la defensa de la zona del agua de escorrentía procedente de la cuenca norte.
- Desmontaje de la valla perimetral y de la cancela del azud.
- Movimiento de tierras destinado a construir el vaso de vertido
    - Desmonte: 22.125,71 m3.
    - Terraplén: 13.601,55 m3.
- El excedente de tierras será empleado para la capa de cobertura
- Construcción de la impermeabilización de la superficie inferior del vaso. Se unirá a la impermeabilización existente del azud. Levará 40 cm de material arcilloso y un paquete de láminas formado por dos geotextiles de protección y, en medio, lámina PEAD de 1,5 mm.
- Relleno del vaso con los residuos mineros procedentes de la re-limpieza de Las Viñas.
- Ejecución de la capa de cubrición, en orden ascendente:

- Capa de material arcilloso de 20 cm.
- Paquete de láminas formado por dos geotextiles de protección y, en medio, lámina PEAD de 1,5 mm.
- Capa de material arcilloso de 20 cm.
- Geotextil de protección.
- Capa drenante de gravas de 30 a 40 mm.
- Geotextil de filtro.
- Capa de cobertura Será de 40 cm de espesor, y contará con los tierras del entorno compactadas (procedentes del excedente de la excavación)
- Reconstrucción del camino (suelo seleccionado y zahorra artificial.
- Construcción de una cuneta perimetral de hormigón que verterá al canal norte. Contará con dos pasos de caminos mediante tubos de hormigón y sus correspondientes boquillas.
- Cerramiento perimetral.
- Revegetación.



Detalles del sistema de encapsulamiento de los residuos mineros.

Muros a demoler.

5.2. ACONDICIONAMIENTO MORFOLÓGICO DEL TERRENO.

Consiste en la demolición de infraestructuras (diques), saneo de taludes y el remodelado del terreno.

5.2.1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS

Los residuos de demolición producidos serán gestionados de acuerdo a la normativa Vigente.

Se ha considerado necesario demoler dos tramos de muros de contención sin función en el modelo final del terreno y que inciden negativamente tanto como elemento de gran impacto visual, como por obstaculizar las escorrentías naturales. Los muros se observan en la fotografía.

La demolición se realizará con maquinaria pesada equipada con martillo percutor hidráulico con capacidad para romper hormigón armado, y brazo para alcanzar la altura del muro, aproximadamente 7 m sobre el nivel del terreno actual.

Ver Plano SC-LV-03-AM-02 que se adjunta en la documentación facilitada durante la fase de licitación.

5.2.2. SANEO DE TALUDES

Los detalles se contemplan en la documentación aportada en la fase de licitación.

El trabajo consiste en realizar un acondicionamiento de determinados taludes que se encontraron inestables.

Las acciones a llevar a cabo son fundamentalmente descabezado de los taludes en cuestión y labores de saneo, de manera que no queden superficies en extra plomo, ni fisuras abiertas que den lugar a caída de bloques o cuñas.

El volumen de residuos esperado derivado del saneo de taludes asciende a 2.081,71 m3.

Ver Plano SC-LV-03-AM-02. Demolición de infraestructuras y Saneo de taludes.

5.2.3. REMODELADO DEL TERRENO

Se procederá al acondicionamiento topográfico de estas superficies para construir una topografía sin problemas de estabilidad y que se integre en el sistema de drenaje natural, que el acabado superficial sea capaz de favorecer y dinamizar la sucesión vegetal, que la solución topográfica adoptada se integre en el paisaje circundante y conseguir superficies más tendidas que favorezcan los tratamientos posteriores.

Desmonte: 10.576,38 m3 (menos 671,90 m3 de zonas solapadas con relimpieza)

Terraplén: 2.899,38 m3

Ver Planos SC-LV-03-AM-01, 03, 04 y 05.

5.3. OBRAS HIDRÁULICAS

Las obras hidráulicas a realizar consisten en la adecuación de la sección y la rasante de los cauces existentes en los tramos más próximos a la desembocadura en el río Odiel, de forma que no se produzca acumulación de agua superficial a lo largo de dichos cauces y, además, se continúe con el proceso de relimpieza (ya que precisamente los cauces son las zonas más contaminadas).

Por ello se diseña una sección tipo de cada uno de ellos que sea capaz de evacuar un caudal mínimo correspondiente a la avenida de periodo de retorno de 10 años.

Los caudales de recogida de cada uno de los cauces, se calculan en el Anejo 06 “Hidrología superficial”, y las secciones tipo en el Anejo 07 “Obras hidráulicas y control de la erosión”.

Todas las secciones tienen un resguardo igual o superior al 10% de su capacidad total para el caudal calculado.

La escollera de granulometría media o gruesa se colocará directamente sobre el terreno subyacente con el objeto de devolver al cauce un aspecto más natural.

Total excavación cauces: 757,92 m3

La única zona en la que no se podrá sobre excavar el terreno existente es en el área de aguas arriba del acueducto donde se realizará una excavación y un relleno tierras de préstamo (excavación: 1.875,30 m3 y terraplén: 1.966,29 m3).

Los planos de planta, perfiles y detalles se pueden ver en el Documento nº 4 Planos del presente proyecto.

5.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se realizará también la reposición del camino que existía en la zona anteriormente a las obras de limpieza que se han realizado. Para ello se realiza un nuevo trazado adecuándolo a la topografía modificada. Sobre la explanada (considerando como tal la rasante de la excavación) se colocarán 30 cm de zahorra artificial compactada al 100% PM según PG-3, en una longitud total de 1048 m y anchura de 4,5 m en la base y taludes laterales 1H:1V.

Terraplén camino (agujero): 744,86 m3

En el PK 460 de dicho camino se colocará una obra de paso para la escorrentía superficial consistente en una tubería de hormigón armado sulforresistente de 80 cm de diámetro interior, 8 m de longitud y 5% de pendiente. En los PKs 875 y 970 se colocarán vados inundables para salvar los pasos de los arroyos.

En el PK 650 del Barranco de la Trituradora se colocará otro vado inundable para permitir el acceso a un camino existente situado al sur.

Cada vado consistirá en una losa de hormigón armado de 30 cm de espesor sobre una cama de hormigón en masa impermeabilizada en su base. Dispondrá de rampas de acceso de 4 m de longitud mínima.

Terraplén obra de paso: 221,42 m3

Excavación vados: 109,73 m3

Los planos de planta, perfiles y detalles se pueden ver en el Documento nº 4 Planos del presente proyecto.

Uno de los cauces que debe adecuarse.

Camino a reparar.

5.5 RECUPERACIÓN DE SUELOS ACIDIFICADOS.

Una vez realizadas las actuaciones comentadas se procederá a la fase de recuperación de los suelos acidificados por la actividad minería metálica.

Para la recuperación de estos suelos se realizarán enmiendas o mejoras edáficas, consistentes en enmiendas para corregir la acidez del suelo y la fertilización de las superficies de actuación mediante enmiendas orgánicas.

En consecuencia, la enmienda al suelo buscará conseguir una mejora sustancial y sostenible del pH, de la estructura del suelo y del suministro de nutrientes de forma que la re-vegetación posterior pueda desarrollarse con éxito. Para ello, en este tipo de suelos la enmienda se debe realizar en varios pasos:

A través de la adición de materiales encalantes que modifiquen el pH de los suelos.

Adición de restos orgánicos que mejoren la capacidad de conservación del agua y nutrientes y promueva el desarrollo de la estructura y la actividad microbiológica, además de servir como material acomplejante capaz de inmovilizar elementos nocivos tales como el arsénico y los metales pesados.

Adición de nutrientes en formas disponibles que aceleren el proceso de re-vegetación.

5.5.1 ENMIENDAS CALIZAS.

Según archivo SC_LV_PPTP facilitado en la fase de licitación. El material deberá contar previamente con la aceptación de la D.F.

<u>Protección de Erica andevalensis</u>

Para evitar que las enmiendas calizas puedan afectar a las zonas pobladas con brezo de las minas, ya sea por posibles arrastres de material o mediante lixiviados de carácter básico, se construirá una zanja perimetral que recoja los mismos a lo largo de estas zonas pobladas con Erica andevalensis. Por el mismo motivo, no se realizarán enmiendas calizas en días lluviosos o con fuertes vientos.

Ver Plano SC-LV-06-RS-01. Enmienda caliza.

5.5.2 ENMIENDAS ORGÁNICAS.

Según archivo SC_LV_PPTP facilitado en la fase de licitación. El material deberá contar previamente con la aceptación de la D.F.

5.6 PROTECCIÓN DE LOS TALUDES.

Se procederá a la protección de los taludes de la superficie en restauración, contra la erosión superficial producida por la degradación de los materiales por meteorización, y de los taludes de las riberas restauradas de los arroyos, contra la erosión superficial producida por inundaciones exteriores.

Ver Planos SC-LV-07-PT-01. Planta y SC-LV-07-PT-02. Detalles de protección de taludes.

5.6.1 PROTECCIÓN FRENTE A EROSIÓN POR DEGRADACIÓN DE LOS MATERIALES POR METEORIZACIÓN.

Para la protección de los taludes frente a la erosión por degradación de los materiales por meteorización se procederá a la colocación de mantas orgánicas.

MANTAS ORGÁNICAS

Según archivo SC_LV_PPTP facilitado en la fase de licitación.

5.6.2 PROTECCIÓN FRENTE A LA EROSIÓN POR INUNDACIÓN.

Para la protección de los taludes de las riberas restauradas del arroyo frente a la erosión por inundación se procederá a la colocación de fajinas.

FAJINAS

Desde el nivel medio de las aguas hasta la coronación de los taludes de las riberas restauradas del arroyo se dispondrá un sistema de fajinas.

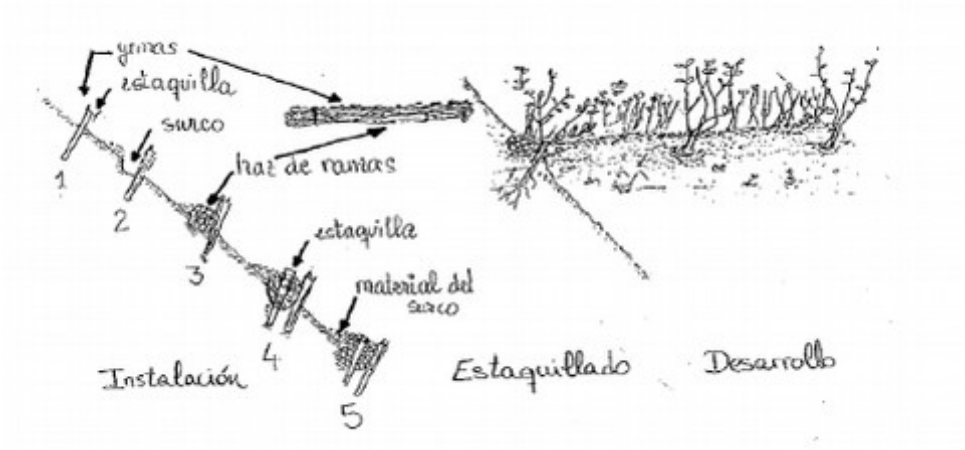
Las fajinas son manojos de ramas y tallos atados en forma de huso que se colocarán en el fondo de zanjas poco profundas, excavadas transversalmente siguiendo el contorno del talud del depósito, y que se recubrirán parcialmente de tierra. Para evitar que se muevan se fijarán con estacas de madera o con estaquillas de la misma especie empleada en la construcción de las fajinas.

Las fajinas constituyen una técnica de estabilización muy efectiva que protege los taludes frente a deslizamientos superficiales (0,25 – 0,75 m de profundidad) y que permite escalonar o banquear la pendiente de los taludes cuando la excavación es difícil.

Complementariamente, crean un microclima más favorable para la colonización y el desarrollo de la vegetación.

La distancia entre las sucesivas filas de fajinas será de 2 m.

El espacio existente entre filas consecutivas de fajinas será sembrado y sobre esta superficie se extenderá paja o cualquier otro tipo de mulch.



Fases del estaquillado: 1. Clavado de la estaquilla en el terreno. 2. Apertura del surco (Diámetro del surco = diámetro del haz/2). 3. Colocación de un haz de ramas en el surco. 4. Sujetar el haz con una estaca (madera). 5. Cubrir el haz con la tierra del surco y compactar.

5.7 CREACIÓN DE UNA CUBIERTA VEGETAL.

La utilización de la vegetación para la recuperación de esta zona alterada, por su variada oferta de características, satisfará objetivos múltiples: reducción y control de la erosión; estabilización de terrenos; asimilación o fijación de elementos no deseados en el agua o en el suelo; conservación de los recursos hídricos; integración en el paisaje y aumento de la productividad del suelo y de la biodiversidad.

Los criterios seguidos para la selección de especies se apoyan en los objetivos perseguidos por la experiencia, que básicamente pretende dar una combinación de tratamiento del suelo y especies vegetales que logre establecer con un coste admisible una cubierta estable en estas zonas contaminadas por explotaciones mineras.

Las actuaciones a realizar variarán en función de la pendiente del terreno, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Intervalos de pendiente	Preparación del terreno	Enmiendas y abonados		Siembras		Plantaciones	
0 al 20%	Subsolado pleno con tractor orugas	Enmiendas caliza y orgánica en superficie		Siembra a voleo convencional (laderas)	Siembra manual (riberas)	Marco de plantación "Plantaciones en superficies con poca pendiente" (laderas)	Marco de plantación en riberas
20 al 30%	Subsolado por curvas de nivel con tractor orugas	Enmiendas caliza y orgánica según curvas de nivel		Hidrosiembra (laderas)		Marco de plantación "Plantaciones en taludes" (laderas)	
30 al 60%	Subsolado siguiendo líneas de máxima pendiente con tractor orugas	Enmiendas caliza y orgánica según líneas de máxima pendiente					
>60%	Ahoyado manual	Encalado manual	Extendido de tierra + compost en taludes				

Ver Planos SC-LV-08-CV-01, SC-LV-08-CV-02 y SC-LV-09-CO-01.

5.7.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO.

La manipulación a la que se ha sometido el suelo en las labores de preparación y acondicionamiento del terreno, unida a las propias de la explotación minera (realizadas tiempo atrás), han ocasionado una excesiva compactación del suelo como consecuencia del tránsito repetido de maquinaria. Es importante destacar que los suelos compactados experimentan un

aumento en su densidad, que restringe el crecimiento de las raíces y reduce el movimiento del agua y aire dentro de ellos.

En este sentido, las labores de subsolado y laboreo a realizar en la fase de recuperación de los suelos, cumplirán una doble función: por un lado permitirán la integración de las enmiendas con el sustrato y al mismo tiempo mejorarán las propiedades físicas del suelo, eliminando la compactación y favoreciendo las relaciones de escorrentía e infiltración (disminuyendo la primera y aumentando la segunda).

Así, en esta ocasión la preparación del terreno se realizará de forma conjunta a las labores de recuperación de los suelos y, como se ha comentado, será diferente en función de la pendiente del mismo:

≤ 20%: Subsolado pleno con tractor orugas.

> 20 – 30%: Subsolado por curvas de nivel con tractor orugas.

> 30 – 60%: Subsolado siguiendo líneas de máxima pendiente con tractor orugas.

> 60%: Ahoyado manual.

5.7.2 SUMINISTRO DE MATERIAL VEGETAL DE REPRODUCCIÓN.

El embalaje de las plantas en contenedor debe ser rígido, a la vez que debe facilitar la circulación del aire y garantizar la humedad del sistema radicular durante el tiempo que dure el mismo.

El transporte de las plantas debe ser rápido y ha de hacerse en vehículo cerrado o provisto de una lona que proteja las plantas de la desecación. El apilado de las mismas se hará de forma que no se produzcan daños tanto en la parte aérea como en las raíces.

El número de plantas transportadas desde la zona de extracción al lugar de plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Si por alguna causa, esta cantidad es superior, se almacenarán convenientemente, protegiéndolas de la exposición excesiva al sol, viento y temperaturas extremas cubriéndolas, y asegurando un nivel de humedad adecuado en el sistema radicular mediante riegos.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadas que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas o se dispondrá de ellas según ordene la Dirección de Obra.

En el momento en que las plantas vayan a ser utilizadas se regarán abundantemente con objeto de que no sean afectadas por la desecación que sufrirán en la manipulación para su plantación.

Las especies seleccionadas presentan pocas exigencias nutritivas y el objetivo de recuperación del suelo no será productivo sino conservativo.

El tamaño y presentación de las plantas a utilizar, según especies, serán:

Nombre científico	Nombre vulgar	Calibre	Presentación
Alnus glutinosa	Aliso	1 savia	A raíz desnuda
Chamaerops humilis	Palmito	2 savias	En contenedor forestal
Cistus ladanifer	Jara pringosa	1 savia	En contenedor forestal
Cistus monspeliensis	Jara cervuna	1 savia	En contenedor forestal
Cistus populifolius	Jara cervuna	1 savia	En contenedor forestal
Cistus salviifolius	Escobón	1 savia	En contenedor forestal
Cytisus striatus	Escobón	1 savia	En contenedor forestal
Daphne gnidium	*Torvisco*	1 savia	En contenedor forestal
Erica australis	Brezo rubio	1 savia	En contenedor forestal
Erica scoparia	Brezo de escobas	1 savia	En contenedor forestal
Fraxinus angustifolia	Fresno	1 savia	A raíz desnuda
Lavandula stoechas	Lavanda	1 savia	En contenedor forestal
Nerium oleander	Adelfa	1 savia	En contenedor forestal
Pinus pinea	Pino piñonero	1 savia	En contenedor forestal
Pistacia lentiscus	Lentisco	2 savias	En contenedor forestal
Pyrus bourgaeana	Piruétano	1 savia	A raíz desnuda
Rosa canina	Escaramujo	1 savia	A raíz desnuda
Rosmarinus officinalis	Romero	1 savia	En contenedor forestal
Salix atrocinerea	Sauce	1 savia	A raíz desnuda
Salix pedicellata	Sauce	1 savia	A raíz desnuda
Securinega tinctoria	Tamujo	1 savia	A raíz desnuda

5.7.3 IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN (PLANTACIONES Y SIEMBRAS).

Los métodos de implantación de la vegetación consistirán en la realización de plantaciones y siembras.

Plantaciones

La plantación se realizará de forma manual en todos los casos. Esta operación incluirá el replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación.

La plantación se realizará en otoño, con las plantas a savia parada, cuando el suelo tenga suficiente tempero. No se plantará en periodos de heladas o con nieve, ni cuando existen vientos fuertes.

Además, se realizarán cuidados iniciales post-plantación y prácticas complementarias, consistentes en la colocación de tubos protectores en los matorrales de laderas y tutores en los árboles de ribera y colocación de cerramiento cinegético alrededor de los repoblados.

Distribución:

La distribución de los pies sobre el terreno será según los modelos de plantación que se describen a continuación:

Zonas	Superficie real revegetada (ha)	Modelos de plantación
1	0,02	Taludes menos acidificados y con algo de humedad
2	0,03	Taludes menos acidificados y con algo de humedad
95	0,02	Taludes menos acidificados y con algo de humedad
96b	0,08	Taludes menos acidificados y con algo de humedad
C4-AL	0,62	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y con algo de humedad (0,16 ha) Taludes más acidificados y secos (0,12 ha) Riberas (0,34 ha)
C5-2	1,90	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y con algo de humedad (0,47 ha) Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (0,07 ha) Taludes más acidificados y con algo de humedad (0,68 ha) Taludes más acidificados y secos (0,24 ha) Riberas (0,44 ha)
C5-3	0,11	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y con algo de humedad (0,05 ha) Taludes más acidificados y con algo de humedad (0,01 ha) Riberas (0,05 ha)
C5-4	0,63	Superficies con poca pendiente, menos acidificadas y con algo de humedad (0,39 ha) Taludes menos acidificados y con algo de humedad (0,24 ha)
M2	1,30	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (1,12 ha) Taludes más acidificados y secos (0,18 ha)
M3	1,74	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (1,65 ha) Taludes más acidificados y secos (0,09 ha)
M4	1,51	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (1,24 ha) Taludes más acidificados y secos (0,27 ha)
Relimpieza 1	0,35 ha	Superficies con poca pendiente, menos acidificadas y secas (0,31 ha) Taludes menos acidificados y secos (0,04 ha)
Relimpieza 2	12,76 ha	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y con algo de humedad (0,77 ha) Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (0,06 ha) Taludes más acidificados y secos (11,37 ha) Riberas (0,56 ha)
T1-1	0,08	Taludes más acidificados y con algo de humedad
T1-2	0,16	Taludes más acidificados y con algo de humedad
T1-3	0,15	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y con algo de humedad (0,06 ha) Taludes más acidificados y con algo de humedad (0,09 ha)
T2	0,19	Taludes más acidificados y con algo de humedad
T3	1,62	Superficies con poca pendiente, más acidificadas y secas (0,13 ha) Taludes más acidificados y secos (1,49 ha)

Zonas	Superficie real revegetada (ha)	Modelos de plantación
T4-1	0,08	Taludes más acidificados y secos
T4-2	0,14	Taludes menos acidificados y secos
T4-3	0,20	Taludes menos acidificados y secos
T7-1	0,07	Taludes más acidificados y con algo de humedad
T7-3	0,07	Taludes más acidificados y con algo de humedad

Modelos de plantación por zonas de actuación.

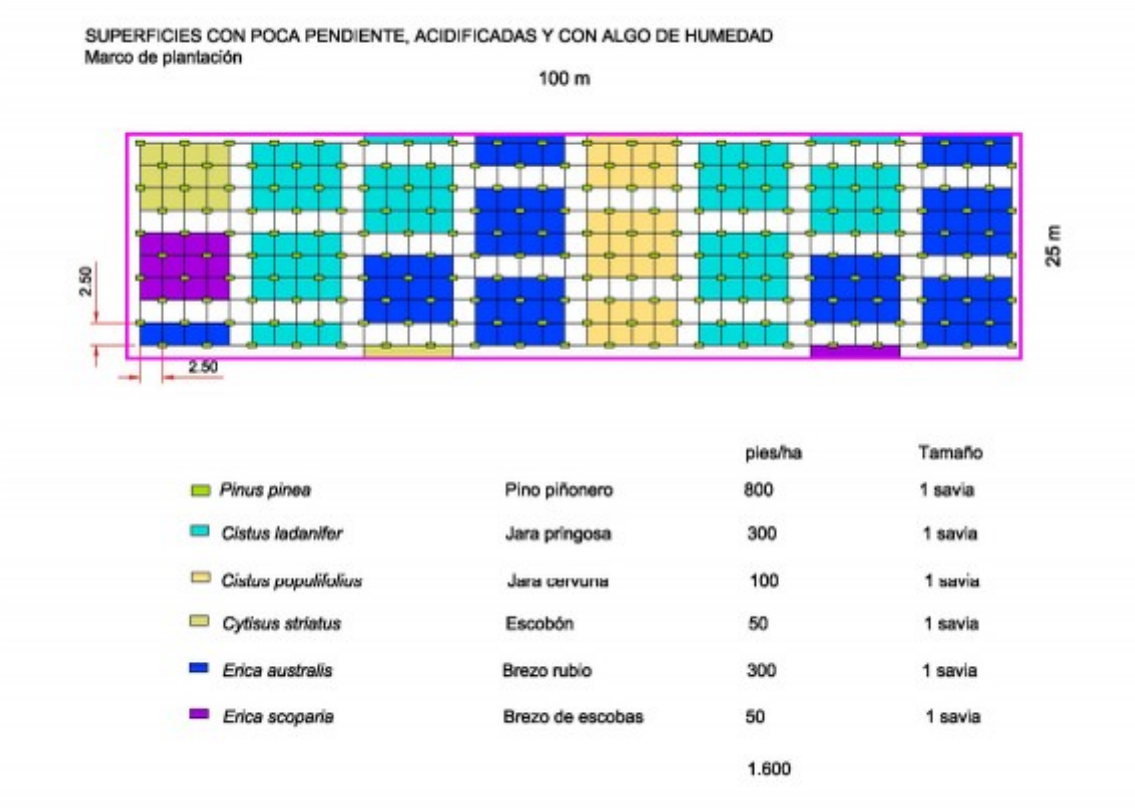


Figura 6. Marco de plantación en laderas más acidificadas, con algo de humedad y con poca pendiente.

MARCO DE PLANTACIÓN EN TALUDES MÁS ACIDIFICADOS Y CON ALGO DE HUMEDAD

		Densidades	Tamaño
	25 m2. Unidad de plantación (1 grupo de 5 pies)		
Pp	*Pinus pinea* - pino piñonero	400/Ha	1 savia
Cl	*Cistus ladanifer* - jara pringosa	160/Ha	1 savia
Cp	*Cistus populifolius* - jara cervuna	80/Ha	1 savia
Ea	*Erica australis* - brezo rubio	160/Ha	1 savia

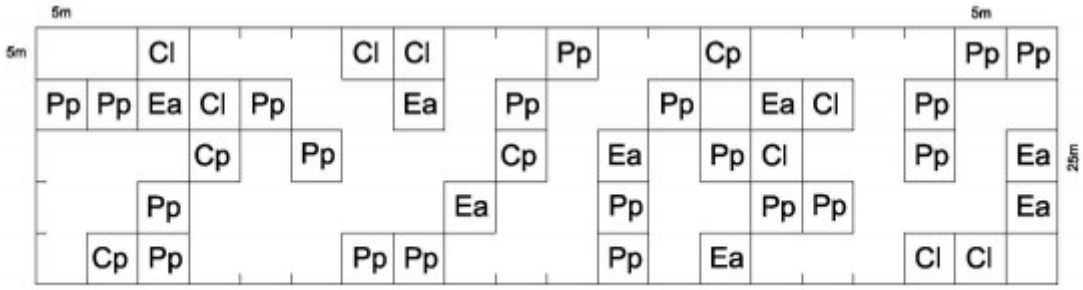
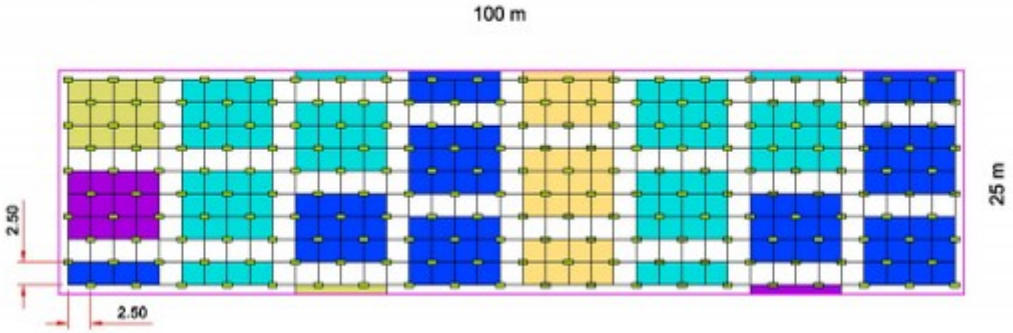


Figura 7. Marco de plantación en taludes acidificados y con algo de humedad.

SUPERFICIES CON POCA PENDIENTE, ACIDIFICADAS Y SECAS
Marco de plantación



		pies/ha	Tamaño
Pinus pinea	Pino piñonero	800	1 savia
Cistus ladanifer	Jara pringosa	300	1 savia
Cistus monspeliensis	Jaguarzo	100	1 savia
Cistus salvilifolius	Estepa negra	50	1 savia
Erica australis	Brezo rubio	300	1 savia
Lavandula stoechas	Cantueso	50	1 savia
		1.600	

Figura 8. Marco de plantación en laderas más acidificadas, secas y con poca pendiente.

MARCO DE PLANTACIÓN EN TALUDES MÁS ACIDIFICADOS Y SECOS

		Densidades	Tamaño
	25 m2. Unidad de plantación (1 grupo de 5 pies)		
Pp	*Pinus pinea* - pino piñonero	400/Ha	1 savia
Cl	*Cistus ladanifer* - jara pringosa	160/Ha	1 savia
Cm	*Cistus monspeliensis* - jaguarzo	80/Ha	1 savia
Ea	*Erica australis* - brezo rubio	160/Ha	1 savia

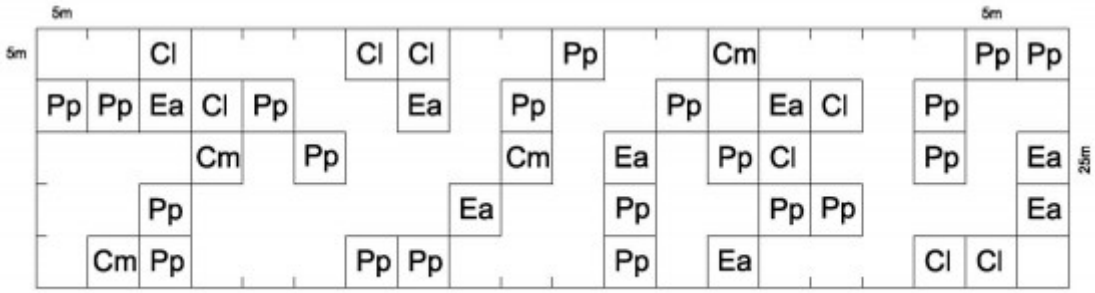
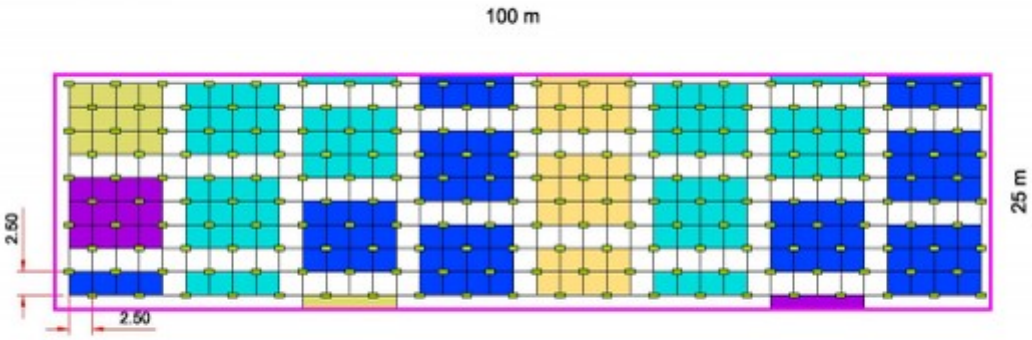


Figura 9. Marco de plantación en taludes acidificados y secos.

SUPERFICIES CON POCA PENDIENTE, POCO ACIDIFICADAS Y CON ALGO DE HUMEDAD
Marco de plantación



		pies/ha	Tamaño
Pinus pinea	Pino piñonero	800	1 savia
Cistus ladanifer	Jara pringosa	300	1 savia
Cistus populifolius	Jara cervuna	50	1 savia
Cytisus striatus	Escobón	50	1 savia
Erica australis	Brezo rubio	300	1 savia
Pistacia lentiscus	Lentisco	100	2 savias
		1.600	

Figura 10. Marco de plantación en laderas menos acidificadas, más húmedas y con poca pendiente.

MARCO DE PLANTACIÓN EN TALUDES MENOS ACIDIFICADOS Y CON ALGO DE HUMEDAD

		Densidades	Tamaño
	25 m2. Unidad de plantación (1 grupo de 5 pies)		
Pp	*Pinus pinea* pino piñonero	400/Ha	1 savia
Cl	*Cistus ladanifer* - jara pringosa	160/Ha	1 savia
Pl	*Pistacia lentiscus* - lentisco	80/Ha	2 savias
Ea	*Erica australis* - brezo rubio	160/Ha	1 savia

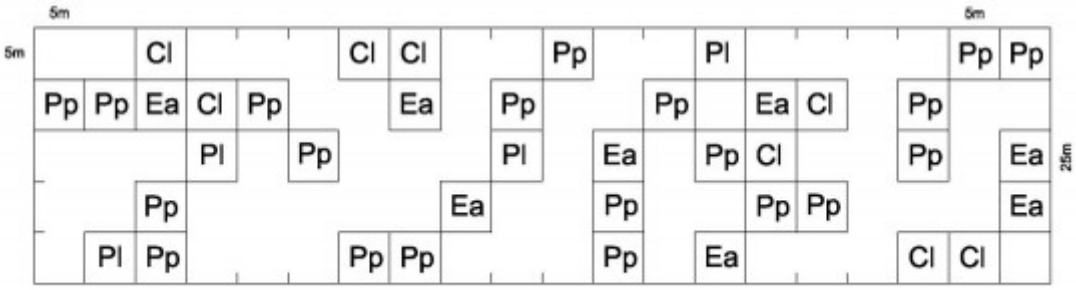
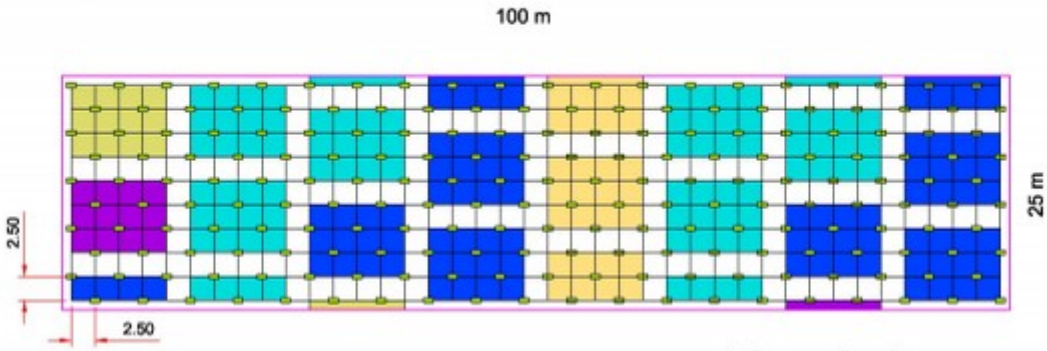


Figura 11. Marco de plantación en laderas menos acidificadas, más húmedas y con pendiente.

SUPERFICIES CON POCA PENDIENTE, POCO ACIDIFICADAS Y SECAS
Marco de plantación



		pies/ha	Tamaño
Pinus pinea	Pino piñonero	800	1 savia
Chamaerops humilis	Palmito	50	2 savias
Cistus ladanifer	Jara pringosa	300	1 savia
Daphne gnidium	Torvizco	100	1 savia
Erica australis	Brezo rubio	300	1 savia
Rosmarinus officinalis	Romero	50	1 savia
		1.600	

Figura 12. Marco de plantación en laderas menos acidificadas, más secas y con poca pendiente.

MARCO DE PLANTACIÓN EN TALUDES MENOS ACIDIFICADOS Y SECOS

		Densidades	Tamaño
	25 m2. Unidad de plantación (1 grupo de 5 pies)		
Pp	*Pinus pinea* - pino piñonero	400/Ha	1 savia
Cl	*Cistus ladanifer* - jara pringosa	160/Ha	1 savia
Dg	*Daphne gnidium* - torvizco	80/Ha	1 savia
Ea	*Erica australis* - brezo rubio	160/Ha	1 savia

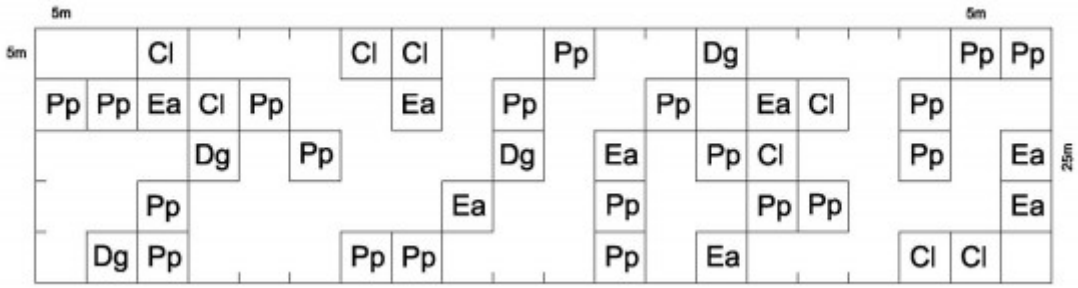
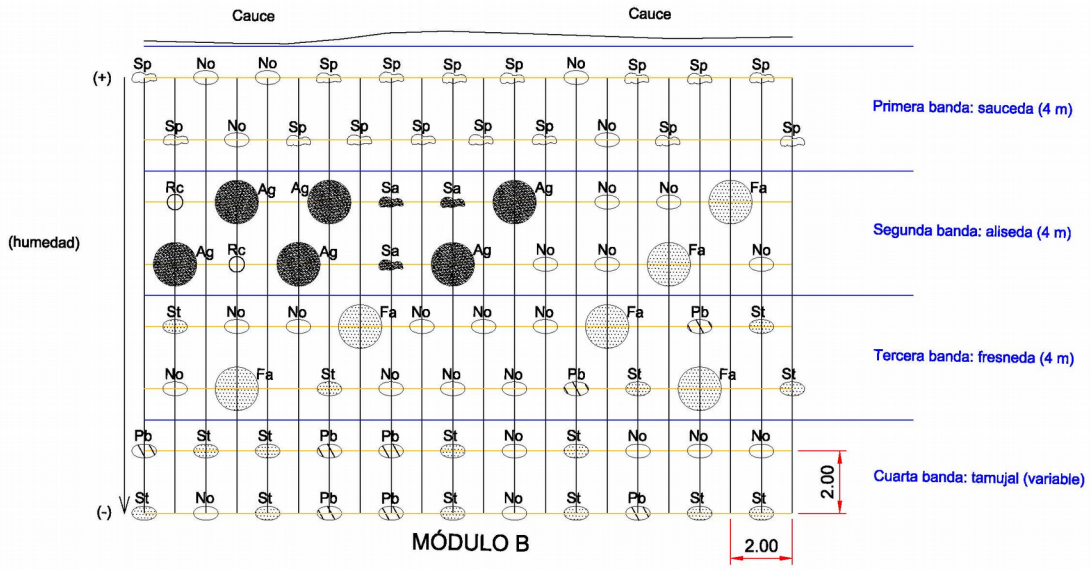


Figura 13. Marco de plantación en taludes menos acidificados y secos.

MÓDULOS DE PLANTACIÓN (A y B)
21,00 m x variable m (se dejará un cierto espacio, 2 ó 3 m, entre módulo y módulo)



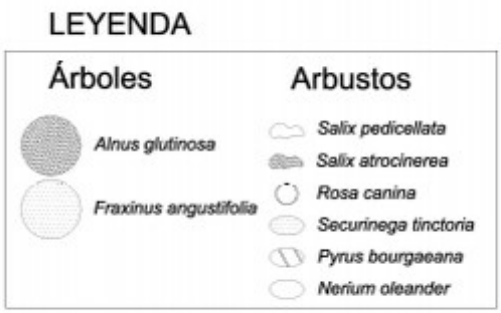


Figura 14.Módulos de plantación para las riberas de los cauces.

Siembras

Además, se procederá a la instalación de una cubierta vegetal herbácea entre los pies instalados, mediante la siembra de una mezcla de semillas de especies pratenses autóctonas, mediante las técnicas: siembra manual en las riberas de los arroyos y siembra a voleo convencional e hidrosiembra en las laderas.

Siembra manual

La distribución de las semillas se hará a mano, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, cubriéndolas posteriormente con una capa de mantillo o cualquier otro material, para evitar que sean sustraídas por los pájaros u otros animales granívoros.

La dosis de siembra será de 150 kg/ha.

Se sembrará la siguiente mezcla de herbáceas: Cynodon dactylon (grama), Trifolium pratense (trébol de los prados), T. repens (trébol blanco) y T. resupinatum (trébol).

Siembras a voleo convencional

A la hora de sembrar, se optará por usar una abonadora pendular, cuya dosificación, si bien resulta algo más complicada, proporcionará una mayor funcionalidad.

Una forma de regular la anchura de trabajo en la máquina pendular se realizará variando la altura de la máquina y/o variando las r.p.m. del tractor. La velocidad de trabajo del tractor es otro factor a tener en cuenta, y estará influenciada por las condiciones del terreno.

Una vez regulada la anchura útil (según el recubrimiento necesario), se medirá el caudal en kg/h ó kg/min. Esta operación se realizará pesando la semilla o abono que sale de la máquina pendular en un tiempo determinado.

De este modo, la dosis por hectárea se puede calcular de la forma siguiente:

Dósis (kg/ha) = Q x 10 / V x A

Q = Caudal semilla (kg/h)

V = Velocidad del tractor (km/h)

A = Anchura de trabajo de la máquina (m)

La siembra se realizará mediante el esparcimiento de la semilla y su posterior tapado con una labor muy superficial que permita un buen contacto de la semilla con el suelo.

La dosis de siembra será de 150 kg/ha.

Se sembrará la siguiente mezcla de herbáceas: Arrhenatherum album (lastón), Dactylis glomerata subsp. hispanica (grama de jopillos), Lolium rigidum (ray-gras) y Trifolium repens (trébol blanco).

Hidrosiembras

Consistirá en la proyección a gran presión sobre la superficie del terreno de una suspensión homogénea de agua y semillas, con otros aditivos opcionales, como fertilizantes, mulches y estabilizadores químicos.

En esta ocasión la mezcla para hidrosiembra estará formada por:

i. Agua: 2 l/m2, siendo el porcentaje de sólidos próximo al 10%.

ii. Estabilizador tipo polibutadieno, cuya función es conseguir una unión perfecta sobre el talud mediante la aglomeración física de las partículas y de esta manera impedir su deslizamiento.

iii. Abono mineral complejo de liberación lenta, cuya función es aportar los nutrientes necesarios hasta el establecimiento de las plantas a sembrar.

iv. Polímeros, cuya función es retener el agua a tensiones suficientemente altas para que no se produzcan pérdidas por evaporación, pero suficientemente bajas para que las raíces de las plantas puedan absorber sin dificultad el agua retenida.

v. Mezcla de semillas: en los taludes a revegetar se sembrarán una mezcla compuesta por un 90% de semillas de especies herbáceas, gramíneas y leguminosas (a su vez en una proporción de 70% y 30% respectivamente), y en un 10% de semillas de especies arbustivas mediterráneas en distintas proporciones.

vi. Mulch, como una mezcla formada por celulosa y paja de cereal picada. La misión de éste es la de proteger y favorecer la germinación de las semillas formando una manta continua sobre el talud.

La hidrosiembra se efectuará en dos pasadas. Se proyectará la hidrosiembra directamente sobre el suelo del talud en la primera de ellas, procediéndose a su tapado en la segunda, de la siguiente manera:

Pasadas hidrosiembra

Componentes de la hidrosiembra	1ª pasada	2ª fase (tapado)
Semillas pratenses	270 kg/ha	-
Semillas leñosas	30 kg/ha	-
Abono de liberación controlada	1.000 kg/ha	-
Celulosa mecánica	500 kg/ha	500 kg/ha
Paja triturada	200 kg/ha	100 kg/ha
Polímero absorbente de agua	50 kg/ha	-
Estabilizador tipo polibutadieno	120 kg/ha	80 kg/ha

La composición de las mezclas y porcentajes de semillas de las especies, a emplear en la hidrosiembra serán las siguientes:

Biotipo	Familia	Especie	Porcentaje de mezcla (%)
Herbáceas (90%)	*Poaceae*	*Arrhenatherum album*	20
	Poacae	*Bromus hordeaceus*	5
	Poaceae	*Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*	25
	Poaceae	*Lolium rigidum*	20
	Fabaceae	*Trifolium tomentosum*	5
	Fabaceae	*Trifolium repens*	25
Arbustivas (10%)	*Cistaceae*	*Cistus ladanifer*	20
	Fabaceae	*Cytisus striatus*	10
	Asteraceae	*Dittrichia viscosa*	30
	Ericaceae	*Erica australis*	20
	Lamiaceae	*Lavandula stoechas*	15
	Poligonaceae	*Rumex induratus*	5

5.8 LABORES DE MANTENIMIENTO DE LOS REPOBLADOS.

El mantenimiento de la vegetación deberá prolongarse durante al menos los tres (3) primeros años posteriores a su implantación, para garantizar a los repoblados frente a la competencia de la vegetación herbácea y el riesgo de incendio.

5.8.1 REPOSICIÓN DE MARRAS.

La reposición de ejemplares muertos se realizará tanto para las especies arbóreas como arbustivas y se llevará a cabo durante los tres años siguientes a la finalización del período de garantía.

La estimación de marras a reponer se fija en el 15%, 10% y 5% respectivamente y si a lugar, para los años en cuestión, del total de árboles plantados durante el proyecto de restauración.

El criterio utilizado para la selección de las especies estará basado en los porcentajes más bajos de marras obtenidos durante la fase de ejecución y garantía del proyecto de restauración.

La plantación podrá realizarse desde noviembre hasta mediados de marzo, aprovechando el reposo vegetativo de las plantas. Todas las plantas se presentarán con cepellón.

5.8.2 RESIEMBRAS.

La operación de siembra se realizará en aquellas zonas sembradas en la restauración que no hayan conseguido una cobertura superior al 25%.

El objetivo será crear una cubierta vegetal mínima que disminuya el riesgo de erosión producida por la escorrentía superficial del agua de lluvia.

La época más adecuada para realizar la resiembra es el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, procurando evitar los días de mucho viento y con suelo poco o nada húmedo.

El programa de resiembra es de tres años a partir de la finalización del período de garantía. Se realizará sobre superficies estimativas del 15%, 10% y 5% del total de la superficie.

5.8.3 TUTORADOS.

Se comprobará el estado de los tutores (varas hincadas verticalmente en tierra) de los ejemplares arbóreos, con el objeto de ver si están cumpliendo de forma efectiva su función, inmovilizando los árboles y evitando que se inclinen con el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Se estima reponer un 2% de los tutores colocados en los árboles de la fase inicial, durante cada uno de los tres años de mantenimiento, además de los resultantes de la reposición de marras.

5.8.4 RIEGOS.

Las plantas cultivadas en las primeras fases de su instalación, a diferencia de la vegetación natural, no están adaptadas al suelo y a la climatología de un lugar; de ahí que necesiten una

serie de ayudas que compensen esas deficiencias. El riego compensa las carencias de agua, muy notables en la zona de estudio, donde el déficit hídrico durante los meses de estío, es importante.

El programa de riego comprenderá tres años a partir de la finalización del período de garantía de las obras. La dosis de riego y el número de los mismos, irá disminuyendo a lo largo de los años, ajustándose al 90%, 80% y 70% de la cantidad inicial. El número de riegos será de 5, 4 y 3 en el caso de los árboles y 4, 3 y 2 en el de los arbustos, respectivamente, para los tres años de mantenimiento, teniéndose que realizar en el período comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, con intervalos mínimos de 15 días para cada unidad.

5.8.5 CAVAS.

Se realizará una cava al año, a mediados a mediados de la primavera, ejecutando la labor durante los tres años siguientes a la finalización del período de garantía de las obras.

Se procederá al cavado y ruptura de forma manual, con las herramientas necesarias, en la zona de alrededor de las plantas instaladas, con el fin de reducir la competencia que haya podido surgir tras la repoblación. Es una actuación donde, además de controlar la posible aparición de vegetación competente ayuda a mejorar las condiciones hídricas de las plantas al disminuir las pérdidas de agua en el suelo.

5.8.6 ABONADOS.

La operación de abonado consistirá en extender en el alcorque de cada unidad arbórea 50 gr de abono químico 15-15-15 o similar.

6. JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.

La mayor parte de las actividades que desarrolla el hombre son, en mayor o menor medida, agresivas para la Naturaleza. La minería reviste especial interés, ya que después de proceder a la extracción de los recursos minerales, si no existe una restauración posterior, los terrenos abandonados quedan en una situación de degradación sin posibilidades reales de aprovechamiento.

La sociedad actual consciente de esta situación, ha comenzado a considerar la explotación de recursos minerales en el marco de la ordenación del territorio, con las salvedades lógicas que están ligadas a la ocurrencia y descubrimiento de los yacimientos, contemplando las operaciones extractivas como usos transitorios y no terminales, por lo que es necesario reacondicionar los

terrenos afectados para alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación de la naturaleza.

Así, mediante el re-acondicionamiento de estos terrenos degradados va a intentarse reduplicar exactamente las condiciones originales, por lo que puede hablarse con rigor de restauración. Es obvio que esta actuación restauradora es una obligación social cuya viabilidad es a todas luces factible.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Estas operaciones han sido planteadas con el fin de amortiguar, en la medida de lo posible, efectos negativos sobre el medio natural derivados de la ejecución de los trabajos descritos en el presente documento técnico. Ver Plano SC-LV-10-PC-01.

Los costes de estas operaciones se considerarán incluidos dentro de los costes indirectos de la obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental y de seguridad y salud, y se deberá tramitar ante la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la preceptiva autorización para el trasplante de las mismas.

7.1 BALIZAMIENTOS.

Se deberá balizar la parcela afectada, para que no se produzca afección a las zonas adyacentes a dicho recinto. Para ello se recurrirá al montaje y desmontaje con estacas de madera de altura 1 m y cinta bicolor de plástico.

7.2 TRASPLANTE DE VEGETACIÓN.

Se procederá al trasplante de las especies vegetales incluidas en el Anexo 1 del Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía, presentes en el área de actuación y que se prevea pueden resultar dañadas durante la ejecución de las distintas labores previstas en el presente documento técnico.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental y de seguridad y salud, y se deberá tramitar ante la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la preceptiva autorización para el trasplante de las mismas.

7.2.1 ERICA ANDEVALENSIS.

Por lo que se refiere al trasplante de ejemplares aislados de brezo de las minas (Erica andevalensis) que se verán afectados por los movimientos de tierras, comentar que se procederá al trasplante de todos los pies hasta la zona de recepción de Erica andevalensis, incluyendo los suelos contaminados donde vegetan.

Seguidamente se enumeran las prescripciones técnicas que como mínimo deberán tenerse en cuenta durante la realización de dichos trasplantes:

1. La operación de trasplante se realizará preferiblemente con retroexcavadora o máquina trasplantadora, o en su defecto con otro medio alternativo que permita extraer grandes volúmenes de tierra junto a las raíces, a fin de garantizar altos porcentajes de supervivencia. Los hoyos de destino tendrán un tamaño suficiente para albergar los cepellones.

2. Los trasplantes deberán necesariamente realizarse en periodo de paro vegetativo, entre los meses de noviembre y febrero, ambos incluidos.

3. Deberá preverse la realización de riegos necesarios durante el primer verano, condición necesaria, teniendo en cuenta los resultados de experiencias anteriores con esta especie, para asegurar la supervivencia de los ejemplares trasplantados. Si la operación de trasplante se realiza con tiempo seco será necesario, además, un riego de implantación.

4. En caso de que los suelos del punto de destino sean “normales” (es decir, sin altas concentraciones de metales o sin un pH especialmente bajo), se preparará una zanja de mayor tamaño que el cepellón, que deberá ser rellenada con suelo acopiado en el punto de origen, a fin de que las condiciones del medio sean las adecuadas para la planta.

5. Deberán evitarse situaciones con encharcamiento edáfico prolongado o aguas estancadas, que esta especie evita de forma natural.

6. Una vez finalicen los trabajos, se aportará a la Consejería de Medio Ambiente plano y ubicación GPS de los ejemplares trasplantados. Deberá adjuntarse igualmente reportaje fotográfico de los trabajos realizados.

7. En la ejecución de los trasplantes deberán seguirse en todo momento las indicaciones facilitadas por los Agentes de Medio Ambiente.

7.3 APEO DE PIES.

Los árboles maderables y que no vayan a ser trasplantados, previamente a su destoconado deberán apearse (corta y derribo), desramarse, tronzarse y retirarse de la zona de actuación. Durante las operaciones de corta y saca de la madera y leñas, y en el resto de los trabajos con maquinaria, se tendrá especial cuidado en no dañar el arbolado de zonas limítrofes al recinto de actuación.

La madera y las leñas aprovechables obtenidas de la limpieza de la cubierta vegetal deberán ser retiradas de la zona para impedir la aparición y propagación por el monte de posibles focos de plaga de insectos perforadores (barrenillos, cerambicidos, etc.).

7.4 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS VEGETALES.

Todos los residuos leñosos resultantes que no fueran aprovechables para la obtención de madera o leña y no hayan sido eliminados por trituración de la propia maquinaria o soterramiento, serán recogidos y eliminados de manera obligatoria para evitar la propagación de plagas y enfermedades forestales y reducir el riesgo de incendio en el plazo máximo de 50 días desde su generación. En el caso de residuos procedentes de pinar, dicho plazo se reduce a 25 días durante los meses comprendidos entre marzo y septiembre, ambos inclusive.

La eliminación de dichos residuos podrá realizarse mediante triturado, astillado o quema. En el supuesto de que se opte por esta última modalidad, deberá tenerse en cuenta la legislación vigente sobre prevención de incendios forestales, especialmente en lo relativo a períodos hábiles, medidas preventivas y prohibiciones al respecto, siendo obligatorio la comunicación de la quema, dirigiéndose a tal efecto al Centro Operativo Provincial de Incendios.

Si no se concediera autorización de quema, la eliminación de residuos deberá realizarse mediante alguna de las otras alternativas citadas, de manera que se cumpla el plazo de

eliminación o retirada anteriormente mencionado, y que durante los meses de junio a septiembre la zona de actuación permanezca limpia de residuos generados por los trabajos.

7.5 BARRERAS DE SEDIMENTOS.

Además, paralelas a los cauces de agua superficial presentes en la superficie de ocupación de las obras, se colocarán barreras para retención de sedimentos. Éstas se construirán con balas de paja de cereal, e irán fijadas al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm. y 2 m. de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm. de profundidad y las estacas de madera a 0,8 m., siendo la altura de la barrera de 1 m.

7.6 RIEGO DE VIALES Y TAJOS.

La disminución de la calidad atmosférica por emisiones de polvo generadas por las labores de perforación y arranque y por el tráfico de maquinaria pueden afectar a las personas y plantas.

Por ello, otra medida importante a realizar será el riego de los viales y tajos de obra durante el desarrollo del proceso constructivo para evitar la formación de polvo, para ello se recurrirá al empleo de camión cuba.

En el caso de ser necesaria la utilización de embalses, arroyos, o cualquier punto de las inmediaciones para abastecer a las cubas de riego, será preceptiva disponer de la autorización correspondiente conforme a la legislación vigente en materia medioambiental.

Durante los trabajos deberán tomarse todo tipo de precauciones para evitar la aparición de incendios forestales, cumpliendo las medidas de carácter preventivo que eviten la aparición de éstos, contempladas con carácter general en la Ley 5/1999, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y en su Reglamento de desarrollo, y de acuerdo con las instrucciones que sean aplicables contenidas en el art. 10 de la Orden de 11 de septiembre de 2002 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueban los modelos de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y se desarrollan medidas de protección.

La maquinaria a emplear estará dotada de los mecanismos necesarios para evitar deflagración, chispas y descargas eléctricas que pudieran ocasionar incendio forestal, además de llevar extintor.

7.7 TIERRA DE PRÉSTAMOS.

La tierra de préstamos necesaria para el sellado de los depósitos deberán obtenerse de explotaciones autorizadas o de lugares que en todo caso dispongan de los perceptivos permisos.

Fotografía: Zona con brezo de las minas a trasplantar y suelos contaminados a retirar.

Fotografía: Zona de recepción de brezo de las minas y suelo contaminado donde vegetan.

7.8 ÁREA DE SERVICIOS.

Se habilitará una zona para la limpieza de la maquinaria y guardería de la misma; adecuando la topografía para garantizar el drenaje de las aguas de escorrentía hacia una balsa, lo cual permitirá usarla como agua de limpieza de maquinaria o baldeo, y también nos permite hacer un vertido controlado al pozo de bombeo cuando la situación lo requiera.

La balsa será de sección cuadrangular, de 10m x 10m. Con un equipo de bombeo y manguera para poder realizar el lavado de la maquinaria. La zona permanecerá iluminada con un foco portátil. La zona de estacionamiento será de 25m x 25m.

Con objeto de dotar de unas instalaciones de servicio, se dispondrá de tres casetas de servicios: comedor, aseos y vestuarios.

7.9 INCENDIOS FORESTALES.

Durante los trabajos deberán tomarse todo tipo de precauciones para evitar la aparición de incendios forestales, cumpliendo las medidas de carácter preventivo que eviten la aparición de éstos, contempladas con carácter general en la Ley 5/1999, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y en su Reglamento de desarrollo, y de acuerdo con las instrucciones que sean aplicables contenidas en el art. 10 de la Orden de 11 de septiembre de 2002 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueban los modelos de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y se desarrollan medidas de protección.

La maquinaria empleada estará dotada de los mecanismos necesarios para evitar deflagración, chispas y descargas eléctricas que pudieran ocasionar incendio forestal, además de llevar extintor.

8. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

A continuación se describen aquellos trabajos complementarios a los anteriores que son necesarios realizar paralelamente y que consistirán en las siguientes actuaciones: ver detalle en **punto 8.2 Conservación y adecuación de caminos de este PPT.**

Para el trasiego de la maquinaria durante los trabajos será necesario acondicionar algunos caminos. (**Ver punto "Conservación y Adecuación de caminos" de este PPT** y documentación facilitada en la fase de licitación archivo SC_LV_PPTP).

<u>ESCARIFICADO DE FIRME.</u>

La capa de rodadura existente será escarificada con maquinaria pesada con el objeto de poder disgregarla y facilitar el perfilado, incorporación de nuevo material, según las indicaciones del Director Facultativo de LA AGENCIA y el posterior perfilado y bombeo de la capa.

PERFILADO DE LA RASANTE O PLANO DE FUNDACIÓN.

Este apartado corresponde a los trabajos de perfilado de la rasante de la capa de rodadura. Se perfilaran los caminos con bombeo a dos aguas, con el objeto de mejorar el tiempo de evacuación de las aguas pluviales sobre la capa de rodadura.

COMPACTACIÓN DE LA RASANTE O PLANO DE FUNDACIÓN.

Una vez perfilado el plano de fundación, dando su respectivo bombeo a dos aguas, se compactará la capa final conforme a lo indicado en el proyecto.

COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE APORTE (GRAVA, ZAHORRAS O MATERIALES PARA TERRAPLÉN).

En el caso de que el Director Facultativo en adelante DF de LA AGENCIA solicitara el aporte de una tongada de capa de material granular para capa de rodadura sobre el camino ya terminado o, para construcción de terraplén. Se construirá la misma con el material aportado. Los trabajos a realizar serán los de mezclar, extender, perfilar, regar a humedad óptima y compactar la capa o terraplén hasta la densidad solicitada en el apartado de mediciones del presente pliego.

El contratista tendrá que presentar inicialmente el replanteo de las obras, previa aprobación del mismo por el DF de LA AGENCIA. El contratista deberá de disponer de todos los medios necesarios (maquinaria, materiales y de personal) para la completa ejecución de las obras, dejando la zona de la obra totalmente limpia de residuos procedentes de las mismas. Asimismo, las tierras procedentes de las excavaciones de desbroces, acopios, canales y cunetas deberán ser incorporados a la zonas colindantes con su correspondiente perfilado. Todos los trabajos realizados, para su aceptación deberán ser aprobados previamente por el DF de LA AGENCIA.

Aquellas prescripciones técnicas generales de obras contenidas en este proyecto que no estén reflejadas en este pliego, se regirán según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). El Responsable del contrato de LA AGENCIA será quién resolverá cualquier cuestión o contradicción que surja con motivo del desarrollo de los trabajos.

CARGA Y TRANSPORTE

La carga se efectuará en la zonas indicadas en el Proyecto y se realizará hasta la cota que indique la dirección facultativa de LA AGENCIA.

Se realizará la carga a tajo hecho dando prioridad a las zonas indicadas por la Dirección Facultativa de LA AGENCIA.

Se tendrá en cuenta las cuencas vertientes y las salidas de las aguas en todo momento.

Se tendrá especial cuidado en llevar el tajo a hecho, suavizando la topografía resultante tras la limpieza, procurando taludes suaves, teniendo en cuenta la salida de las aguas para evitar encharcamientos. La topografía final debe quedar suave e integrada en el entorno y según planos topográficos de proyecto.

No se reclamará nada por presencia de durezas, blandones, zonas inundadas, material excesivamente fluido (carga de lodos, etc...) todo tendrá que estar previsto con anterioridad y repercutirlo en los precios unitarios.

Se prestará especial atención a los siguientes puntos:

- Presencia de líneas eléctricas. Cumplimiento del procedimiento de trabajo a elaborar en materia de seguridad y salud.
- Medidas para evitar pérdidas de aceite en pistas o tajos
- Formación de Polvo
- Coloración del camino y manchas del mismo
- Suministro de agua por cuenta del contratista incluido solicitud de permisos y autorizaciones de organismos competentes.
- Señalización
- Durante los trabajos de carga y transporte se dispondrá de accesos y pistas adecuados a la normativa minera, con sus apartaderos y anchuras de pista en caso de ser necesarios, y que deberán ser mantenidos incluso mejorados de ser requerirlos por motivos de seguridad.
- El camino deberá ser mantenido en todo momento y dejado en el mismo estado al término de los trabajos.
- No se podrá reclamar por el estado de los caminos, pendientes, anchuras, etc, por ello es preceptiva la visita previa a la obra, para considerar todos los aspectos e incluirlos en sus precios unitarios todas aquellas actuaciones que sean necesarias para disponer de buenos accesos y pistas de trabajo.

TERRAPLENES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado correspondiente de este pliego, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo. Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director Facultativo de LA AGENCIA.

EXTENSIÓN POR TONGADAS

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

COMPACTACIÓN

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

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que se indican en los apartados correspondientes de este pliego, o los que, en su caso, fijen el Proyecto o el Director Facultativo de LA AGENCIA.

DESBROCE Y LIMPIEZA

Los desbroces con maquinaría pesada serán realizados en las zonas marcadas por el Director Facultativo de LA AGENCIA. El sobrante de los materiales (restos vegetales) será incorporado en

las zonas aledañas, perfilándose el mismo lugar para conseguir la incorporación de los restos en el medio.

Cunetas, drenajes longitudinales, áreas de préstamos a desbrozar previamente para la obtención de las tierras necesarias para la capa de cobertura.

Los trabajos comprenden la limpieza y/o construcción de cunetas longitudinales, las cuales se adaptaran a las rasantes de los caminos y recogerán las aguas procedentes del bombeo de la capa de rodadura de los caminos. El sobrante de material que resultara procedente de estas actuaciones será tratado de igual forma que en el apartado anterior.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director Facultativo de LA AGENCIA.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director facultativo de LA AGENCIA.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo da la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del 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 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 que, al respecto, dé el Director facultativo de LA AGENCIA.

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, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

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

Se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el material procedente del desbroce.

PERFILADO PLANO DE FUNDACIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

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.

Sólo se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De no ser así, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, de perfilado se abonará por metros cuadrados (m2) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

PERFILADO Y REFINO DE TALUDES

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en el artículo 322, «Excavación especial de taludes en roca», del PG-3.

Se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, todo uno o pedraplén según sea el caso.

EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro de la balsa de estériles, o lugar establecido dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

De existir arboleda, los árboles a derribar previos permisos correspondientes, caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

EXCAVACIONES

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de emplearse las tierras de préstamo, y las posibles tierras procedentes del exterior 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 Facultativo de LA AGENCIA.

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 Facultativo de LA AGENCIA.

- 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 Facultativo de LA AGENCIA.
- 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 Facultativo de LA AGENCIA., 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 Facultativo de LA AGENCIA.

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.

8.1. SEGURIDAD Y SALUD

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de seguridad y salud aplicable, teniendo en cuenta que también es regirán los trabajos por la normativa minera.

Los trabajos estarán dirigidos por un Director Facultativo de Minas que hará las funciones también de Coordinador de Seguridad y Salud, los trabajadores tendrán la formación e información en materia de Minas y Carnet de Minas en aquellos puestos que así lo exijja el reglamento de Minas (Desempeño del puesto de trabajo, cursos ITC 02.1.02 20h, etc.

Todos los trabajadores dispondrán de anagrama y ropa de la empresa a la que pertenecen, y será imprescindible la identificación previa de todos los trabajadores mediante un registro de entrada y salida del personal en las instalaciones. Todo el personal deberá previamente aparecer en una lista de personal autorizado que estará en las instalaciones junto con la lista de maquinaria autorizada. Ambas listas irán acompañadas del V°B° de LA AGENCIA.

La forma de aplicación de la actividad preventiva se plasmará en los siguientes documentos que se deben aportar previamente al inicio de los trabajos:

- DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EMPRESA.
- EVALUACIÓN DE RIESGOS
- DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD
- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO ESPECÍFICOS POR TAREAS ESPECIALES.
- PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
- OTROS. Conforme a la legislación aplicable

8.2. INSTALACIONES QUE DEBEN EXIGIRSE, PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y MEDIDAS DE POLICÍA Y SEGURIDAD

INSTALACIONES

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

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 Plan 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.

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 contratista 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 contratista 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.

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.

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.

USO DEL PERSONAL

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.

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 contratista 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).

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN FRENTE A INCENDIOS EN EL MEDIO NATURAL.

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.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes del inicio de la obra, El 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)

El 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.

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.

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 contratista será responsable de la adecuada instrucción de los operarios, tanto en las labores manuales como en las mecanizadas, y de su cumplimiento.

8.3. CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN 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.

Para asegurar el tránsito de la maquinaria al inicio de los trabajos se procederá a realizar, en caso de ser necesario, la adecuación del camino de acceso a las Viñas (ver detalle al final de este punto). Este camino se encuentra en la actualidad en muy mal estado. La falta de mantenimiento y el tiempo transcurrido desde su realización en la Fase 1 ha provocado su deterioro haciendo impracticable el trasiego de maquinaria en condiciones normales. sin la

previa reparación del firme, ya que existen partes del camino con grandes cárcavas y arrastres de material por lluvias que han taponado y roto embocaduras, caños y pasos. Especialmente afectada la curva de máxima pendiente situada en las coordenadas geográficas 37° 37' 19,17" N y 6° 50' 37,21 W (ver figura 1: Acceso Las Viñas), la cual precisará de construcción de losa de hormigón para garantizar la resistencia al tráfico pesado y posterior demolición. Para mejorar la capacidad portante se incluye la instalación de geotextil de refuerzo en la base de los caminos para reparto de cargas y por tanto mejor resistencia.

Este geotextil tejido a instalar bajo la zahorra del camino estará fabricado con polipropileno de alto módulo. Tendrá la función de separación, filtración y refuerzo (ver figura 2: Tabla Geotextil camino acceso).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERISTICAS

PROPIEDAD	NORMA	VALOR MEDIO
Resistencia a tracción nominal L - T	EN ISO 10319	63 kN/m - 57 kN/m
Elongación a resistencia nominal L - T	EN ISO 10319	8 % - 7 %
Resistencia a tracción al 2% de elongación	EN ISO 10319	15 kN/m
Resistencia a tracción al 3% de elongación	EN ISO 10319	22 kN/m
Resistencia a tracción al 5% de elongación	EN ISO 10319	42 kN/m
Resistencia a la perforación CBR	EN ISO 12236	6000 N
Resistencia a perforación dinámica (caída de cono)	EN ISO 13433	10 mm
Abertura eficaz de poros $O_{90,w}$	EN ISO 12956	0,270 mm
Permeabilidad vertical	EN ISO 11058	25 l/m^2s

Figura 2: Tabla Geotextil camino acceso

El geotextil a instalar bajo el firme de asfalto, en la base del firme, estará fabricado con geocompuesto para mejorar la capacidad portante con funciones de sellado (B) y relajamiento de tensiones (STR) y con las características indicadas a continuación.

El producto geocompuesto será de un Geotextil de gramaje suficiente para garantizar la resistencia requerida. Además deberá poseer un elevado módulo de elasticidad, siendo altamente eficiente su aporte en el asfalto reforzando y aumentando la capacidad portante. El Geotextil impregnado formará una membrana asfáltica para que relaje las tensiones y retarde el avance de las fisuras desde el pavimento antiguo.
Para certificar que ofrece estos resultados será necesaria la presentación de la Ficha Técnica del producto antes de su aceptación.

El geotextil presentará las siguientes propiedades y sus respectivos valores medios:

PROPIEDAD	NORMA	VALOR
Retención mínima de betún	EN ISO 15381	≥ 0,9 kg/m^2
Resistencia a tracción (L-T) Alargamiento en rotura	EN ISO 10319	9 kN/m 55 %
Punto de Fusión	EN ISO 3146	165 °C
Módulo E	-	12.000 MPa
Masa por unidad de área	EN ISO 9864	140 g/m^2
100 % reciclable por métodos convencionales		

Figura 3: Tabla Geotextil bajo asfalto

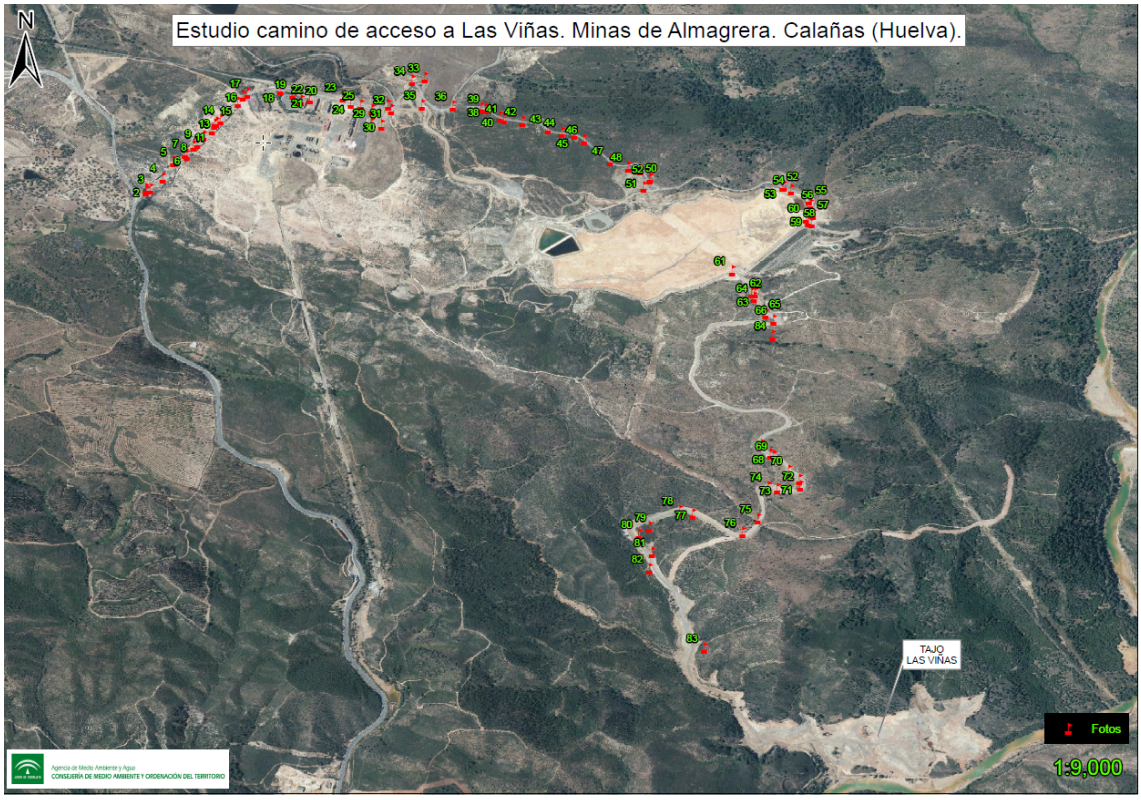


Figura 1: Acceso Las Viñas

Dada la pendiente del camino de acceso a las Viñas se instalará una losa de hormigón en este tramo delicado, que permita el trasiego de la maquinaria por la curva de máxima pendiente evitando rotura del firme, pérdida de rendimientos y/o accidentes, la losa, será de las siguientes características:

Losa de hormigón:

Espesor mínimo: 30 cms

Hormigón: HA 25

Armadura longitudinal de 20 mm cada 18 cms.

Armadura Transversal de 12 mm cada 20 cms.

Recubrimiento de 50 mm

Los trabajos previstos para la adecuación del camino se contemplan en la siguiente tabla:

"ADECUACIÓN DEL ACCESO A BALSA DE ESTÉRILES Y LAS VIÑAS DE MINAS DE ALMAGRERA EN CALAÑAS, HUELVA.

Capitulo	Descripción	Unidad	Cantidad	OBSERVACIONES
CAP.1.	**ACONDICIONAMIENTO DEL FIRME**			
SUBCAP.1.01	**FIRME ASFALTO**			
Tramo 1	**CAMINO PLANTA INDUSTRIAL – CRUCE C.G.M DE BALSA DE ESTÉRILES**			
	AGLOMERADO EN CALIENTE. REPARACIÓN POR TRAMOS DEL BACHEADO EXISTENTE. (densidad entre 2,25 y 2,40 t/m3).	M3	420	54 tramos de 10x7 y 3 tramos de 20 x 7 (4200 m2)
SUBCAP.1.02	**FIRME ZAHORRA**			
Tramo 2	**CAMINO C.G.M BALSA ESTÉRILES – MARCO PASO B.E (400 metros)**			
	SUM PAV ZAHORRAS ART.,EXTENDIDO+RIEGO+COMPACT.100%PM. ELIMINACIÓN DE CÁRCAVAS CON EL MATERIAL EXISTENTE DEL CAMINO.ZAHORRA ARTIFICIAL ZA25 CON ÁRIDO DE TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DE 25 MM PUESTA EN OBRA. ESPESOR ZAHORRA 30 CM.	M3	600	Cuba de riego, niveladora y rodillo compactador (SUM ZA 25+PERF +COMP+CONST CAPA + ESCARIF). PARA CAMINO DE 5 M. DE ANCHO)
	FIRME DE ZAHORRA			
Tramo 3	**CAMINO LAS VIÑAS (MARCO PASO B.E – LAS VIÑAS)**			
	PAV ZAHORRAS ART.,EXTENDIDO+COMPACT.100%PM. NO INCLUYE SUMINISTRO DEL ÁRIDOZA-25. SE EMPLEA EL EXISTENTE EN EL CAMINO. EN LOS 2000 ML EXISTENTES	m2	14000	Cuba de riego, niveladora y rodillo compactador. (PERFILADO + COMP. Y RIEGO)
Tramo A	**FIRME ASFALTO CAMINO CRUCE – DEPURADORA NUEVA**			
	TOTAL REPARACIÓN BACHEADO EXISTENTE CON PAQUETE AGLOMERADO EN CALIENTE	M3	99	Para 990 m2 Y 10 cm de espesor de aglomerado en caliente
Tramo B	**FIRME ASFALTO CAMINO C.G.M – DEPURADORA TRADICIONAL**			
	TOTAL REPARACIÓN BACHEADO EXISTENTE CON PAQUETE AGLOMERADO EN CALIENTE	M3	52,9	Para 529 m2 Y 10 cm de espesor de aglomerado en caliente
Tramo Curva máx. Pte	**LOSA HORMIGÓN CURVA CAMINO DIQUE ESTÉRILES – LAS VIÑAS**			
	CONSTRUCCIÓN LOSA HORMIGÓN e:30 cms y DOBLE ARMADURA, HA25 16/20	M2	1000	Losa en curva de máxima pendiente de 100 m x 10 m. Según PPT
	DEMOLICIÓN LOSA HORMIGÓN DOBLE ARMADURA	M2	1000	incluida gestión de residuos
Tramo General	**GEOTEXTIL DE REFUERZO PARA REPARTO DE CARGAS**			
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL DE REFUERZO PARA REPARTO DE CARGAS EN LA SUBBASE DEL CAMINO DE ACCESO A VIÑAS. TRAMO DIQUE ESTÉRILES - VIÑAS	M2	20250	Camino: 4500mx4,5m. Características según PPT. Geotextil bajo zahorra
SUBCAP.1.03	**CUNETAS CAMINO COMPLETO P.I – LAS VIÑAS**			
	REPASO, LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIVELADORA Y EXCAVACIÓN CUNETAS CON MEDIOS MECÁNICOS,INCLUSO TERRENO ROCA. PROF. < =70 CM.	ml	7350	
	CUNETAS ALIVIADERO DE TALUDES	m	30,00	
	PROTECCIÓN DESAGÜES ESCOLLERA	m2	18,00	
	OBRAS DE DRENAJE			
CAP.2	**OBRAS DE PASO**			
Tramo 1	**CAMINO PLANTA INDUSTRIAL – INICIO CAMINO LAS VIÑAS (MARCO PASO B.E).**			
	LIMPIEZA MANUAL Y/O MECÁNICA DE OBRA DE FÁBRICA. EMBOCADURAS DE CAÑO SENCILLO, Ø 0,5 M MACHIHEMBRADO	ud	3	Incluye la limpieza de 3 embocaduras de caño sencillo que se encuentran parcialmente obstruidas por el arrastre de material. Situación indicada en el plano de situación de los pk que necesitan reparación. (Ver plano detalle).
Tramo 2	**CAMINO MARCO PASO B.E – FINAL CAMINO LAS VIÑAS**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CAÑO SENCILLO, TUBO PEAD Ø 200 MM CON EMBOCADURAS DE ENTRADA Y SALIDA DEL AGUA	m	42	7 Unidades para pasos de agua procedentes de la balsa de estériles. Situados en el tramo interior de la BE a la altura del dique. De 6 metros de longitud cada uno
	APORTE DE MATERIAL DESPRENDIDO POR ARRASTRE DE AGUAS DE LLUVIA EN CAMINO. COLOCACIÓN DE FARALLONES DE SEGURIDAD 50 cm DE ALTO. COMPRENDE TIERRAS ADQUIRIDAS DEL MATERIAL PROCEDENTE DE LAS INMEDIACIONES Y EL RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS.	m3	60	Reposición de varios tramos de farallones de seguridad arrastrados por las lluvias, sobre todo en las zonas sobre embocaduras antiguas. Incluye aporte de material de las inmediaciones y colocación. Según plano detalle con los pk.
	APORTE DE MATERIAL DESPRENDIDO POR ARRASTRE DE AGUAS DE LLUVIA EN CAMINO. COLOCACIÓN ESCOLLERA Y MATERIAL ADECUADO PROCEDENTE DE LAS INMEDIACIONES. RELLENO CON TIERRAS RFEALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS.	m3	50	Reposición de material arrastrado por las lluvias, agujero en el firme de grandes dimensiones sobre antigua embocadura. Según plano detalle con los pk correspondientes.
	LIMPIEZA MANUAL DE OBRA DE FÁBRICA. EMBOCADURA AGUAS DE CAÑO SENCILLO, Ø 1,0 M MACHIHEMBRADO	ud	4	Incluye la limpieza de 4 embocaduras de caño sencillo que se encuentran parcialmente obstruidas por el arrastre de material. Situación indicada en el plano de situación de los pk que necesitan reparación. (Ver plano detalle).
	MARCO PREFABRICADO (a x h x l = 2 x 1 x 2) en metros. MARCO DE PASO ACCESO VIÑAS Dimensión final de 10X1X4	ud	10	Incluye excavación, preparación del asiento y relleno. Totalmente colocado y funcionando para permitir el acceso a Las Viñas. Situación indicada en el plano de situación (Ver plano detalle. Punto 86).

nota: el importe de este trabajo se entiende repercutido en la oferta económica del adjudicatario.

"Por la propia ejecución de la obra correspondiente al NET679209 OBRAS DE CLAUSURA DE LA BALSA DE ESTÉRILES Y SU INTEGRACIÓN EN EL MEDIO NATURAL. FASE 3. COMPLEJO MINERO SOTIEL CORONADA. CALAÑAS (HUELVA)., el camino debe encontrarse en condiciones de uso, no obstante el contratista se entiende que ha contemplado en su oferta los trabajos asociados al mantenimiento/reparación del camino y se considerarán incluidos como un COSTE INDIRECTO de la obra"

8.4. 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 del contratista 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 del contratista , 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.

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.

CUMPLIMIENTOS DE MECANISMOS DE CONTROL ESTABLECIDAS PARA LAS MEDIDAS FEDER

El Contratista está obligado a participar en todos los controles de las actuaciones establecidas en lo establecido en la Estrategia de Comunicación de los Programas Operativos FEDER de Andalucía 2014-2020, dentro del objetivo específico OE.6.4.1. “Fomentar la gestión, protección y mantenimiento de espacios naturales y su biodiversidad, en particular los protegidos, incluyendo medidas para paliar los problemas de erosión, salinización, desertificación, deforestación y bajo nivel de materia” y en la protección y restablecimiento de la biodiversidad y del suelo y fomento de los servicios de los ecosistemas, inclusive a través de Natura 2000 de infraestructuras ecológicas.

NORMA APLICABLE

Además de lo especificado en el presente pliego, serán de aplicación las siguientes Normas, Disposiciones y Reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto a los materiales a emplear y a la ejecución de las obras integradas en este apartado, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

GENERALES

- 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.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado., aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Orden de 5 de septiembre de 1996 de la Consejería de Asuntos Sociales. BOJA 111 de 26/09/96. Normas técnicas para accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Pliego general de carreteras PG 3/(76-2013).
- R.D. 314/2006, de 1 de marzo, Código Técnico de la Edificación. Actualizado a febrero de 2008. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE 08)".
- Normativa autonómica
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía, aprobado por el Consejo de Gobierno el 16 de enero de 1998.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada. Consejería de Cultura y Medio Ambiente.
- Ley Andaluza 7/1994 sobre regulación de la protección ambiental. De forma general, no específica, ya que se excluyen los residuos mineros de su ámbito de aplicación. La gestión de los residuos mineros se enmarcan en el ámbito estatal (Ley de Minas 22/1973), no autonómico.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales.
- (BOJA 82/1999, de 17 de julio; BOE 190/1999, de 10 de agosto).

- Resolución de 23/07/1998, Adenda a Convenio Comunidad Autónoma de Andalucía, Recuperación de suelos contaminados (BOE 167 DE 14/07/98).
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

NORMATIVA EUROPEA

Reglamento de (UE) nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo y en el Capítulo II y Anexo II del Reglamento de Ejecución (UE) nº 821/2014 de la Comisión de 28 de julio de 2014.

NORMATIVA AMBIENTAL

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental.

NORMATIVA FORESTAL

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, forestal de Andalucía.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento forestal de Andalucía.
- Acuerdo de 7 de septiembre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015.
- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la dehesa.
- Orden de 23 de febrero de 2012 por la que se da publicidad a la relación de montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía.
- Proyectos de ordenación y planes técnicos de ordenación de montes.

NORMATIVA DE VÍAS PECUARIAS

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

NORMATIVA MINERA

- El artículo 3 apartado 2 del Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de noviembre y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. de Andalucía.
- Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo» del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

  Ley 22/73 de Minas (TEXTO CONSOLIDADO Última modificación: 30 de diciembre de 2010).
- Ley 54/80 de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales.

Serán de aplicación las siguientes disposiciones y normativas:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para contratación de obras del Estado 3854/1970.
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de Eliminación de Residuos Mediante vertido Controlado.
- Real Decreto 2857/1978 Reglamento General para el Régimen de la Minería
- Real Decreto 863/85 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

  Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Directiva del Consejo, de 4 de mayo de 1976, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.

  Ley 11/1999, de 21 de abril, de modificación de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, y otras medidas para el desarrollo del Gobierno Local, en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y en materia de aguas.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1310/1990 de 29/10/90, Regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario (BOE 262 de 01/11/90).
- Resolución de 23/07/1998, Adenda a Convenio Comunidad Autónoma de Andalucía, Recuperación de suelos contaminados (BOE 167 de 14/07/98).
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Reglamento (CE) nº 873/2004 del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 2100/94 relativo a la protección comunitaria de las obtenciones vegetales.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Decreto 292/1995 de 12/12/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (BOJA 166 de 28/12/1995).
- Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.
- Orden de 04/12/1992, Modifica el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero, aprobado por la Orden 23/05/1986 (BOE 22/12/92).
- Resolución de 04/09/1991, Control y comercialización de semillas y plantas de vivero (BOJA 83 de 14/09/91).
- 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.
- Reglamento (CE) nº 1422/2007 de la Comisión de 4 de diciembre de 2007, por el que se modifican las Directivas 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del

Consejo en lo que concierne a los umbrales de aplicación en los procedimientos de adjudicación de contratos.

- ORDEN EHA/3875/2007, de 27 de diciembre, por la que se hacen públicos los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación administrativa a partir del 1 de enero de 2008.
- Decreto-Ley 1/2009, de 24 de febrero, por el que se adoptan medidas urgentes de carácter administrativo
- 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
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

9. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR HERRAMIENTAS Y MAQUINARIAS

9.1. 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.

El contratista 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.

9.2. MAQUINARIA

El contratista 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.

10. ENSAYOS A LOS QUE DEBE SOMETERSE HERRAMIENTAS, MAQUINARIA.

10.1. 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.

10.2. 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.

10.3. MEDIOS AUXILIARES

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

11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

NORMAS GENERALES

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Director Facultativo de LA AGENCIA.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos 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.

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, El contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Los gastos originados serán a costa del contratista.

UNIDADES DE OBRA

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

OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todas aquellas obras que no hayan sido explícitamente consideradas en Artículos anteriores, se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto del proyecto.

12. APROBACIÓN DE SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES

Los subcontratistas y proveedores deberán ser aprobados por el Director Facultativo de LA AGENCIA.

Al menos un mes antes del comienzo de los trabajos por parte de una subcontrata o proveedor, el contratista presentará a la Dirección Facultativa de LA AGENCIA una "Solicitud de aprobación", en el que se incluyan los datos que procedan de los relacionados a continuación e indicados en su oferta.

- **Datos de la empresa:**

  - Nombre, NIF, dirección y teléfono.

  - Actividad que desarrolla

  - Clasificación

- Ámbito (Local / Regional / Nacional)

- Volumen de negocio en los últimos 4 años

- N° total de trabajadores en los últimos 4 años

- Cumplimiento Seguridad Social y Nóminas.

- Relación de trabajos similares ejecutados anteriormente (obra, importes, fechas, razón social del cliente, nombre del director de la obra o del representante del cliente)

- **Trabajos a realizar**

  - Unidades de obra a ejecutar o aprovisionamientos a realizar.

  - Periodo de presencia en la obra

  - N° trabadores empleados en la obra (Disponibilidad de Medios Humanos)

  - Importe del subcontrato o aprovisionamiento (Euros)

  - % del subcontrato o aprovisionamiento, respecto al PEM

  - Relación de equipos y medios auxiliares en propiedad que esta dispuesto a disponer en obra.

- **Documentación Técnica y de Calidad.**

  - Características Técnicas del Producto y Ensayos de Control de Calidad Fábrica.

  - Certificados de Sistemas de Calidad de la Empresa.

  - Certificados de Calidad del Producto

  - Homologación del Proveedor por el Contratista.

  - Especificaciones Técnicas de Compra.

  - Fichas de Recepción de Materiales en Obra.

  - Prevención de Riesgos laborales

  - Otros datos de interés relativos a la subcontrata o aprovisionamiento

El Director Facultativo de LA AGENCIA dará, en su caso su aprobación provisional del subcontratista o proveedor, lo que no significa que después durante la ejecución de la obra pueda ser recusado alguno de los citados. El Director Facultativo del contratista facilitará a LA AGENCIA la documentación correspondiente de las empresas subcontratistas y proveedores aprobados provisionalmente.

Idéntico trámite deberá realizarse en los supuestos de trabajos subcontratados por empresas a su vez subcontratistas del contratista principal (subcontratación en cascada), debiendo el contratista especificar esta circunstancia a la dirección de obra en dicha solicitud de aprobación.

La documentación de aprobación de subcontratistas y proveedores se archivará en una carpeta especifica, que contendrá un dossier para cada subcontrata o suministro aprobado.

13. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS.

Para la redacción del proyecto se han realizado consultas verbales a los distintos organismos afectados por el mismo.

Antes de realizar la ejecución de las obras, será necesario realizar, formalmente, las consultas oportunas a la Consejería de Medio Ambiente, delegación provincial de Huelva, en relación a los trámites ambientales que pudiera demandar éste tipo de obra, así como a la Secretaría General de Aguas, en relación a los cauces situados en la zona de actuación.

14. LEGISLACIÓN.

Serán de aplicación las siguientes disposiciones y normativas:

- Ley 22/73 de Minas.
- Ley 54/80 de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales.
- R.D. 2994/82 sobre restauración del paisaje natural afectado por actividades mineras.
- O. de 20 de Noviembre de 1984 que desarrolla el R.D. 2994/82 sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para contratación de obras del Estado 3854/1970.
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de Eliminación de Residuos Mediante vertido Controlado.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Real Decreto 2857/1978 Reglamento General para el Régimen de la Minería
- Real Decreto 863/85 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Prescripciones Generales y Prescripciones Técnicas Particulares que se adjuntan.
- Directiva (CE) 464/1976 de 04/05/1976, Contaminación por vertidos en el medio acuático. Modificada por Directiva 692/1991 (DOCE L377 de 31/12/91) (DOCE L129 de 18/05/1976).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1999 de 21/04/1999, Ley de Bases de Régimen Local. Modifica la Ley 07/1985 de 02/04/1985, en materia de aguas y otros (BOE 96 de 22/04/99).
- Ley 09/1996 de 15/01/1996, Modifica preceptos de la Ley de Aguas (BOE 17/01/96).
- Ley 29/1985 de 02/08/1985, Aguas (BOE 08/08/1985 nº 189).
- Real Decreto 1310/1990 de 29/10/90, Regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario (BOE 262 de 01/11/90).
- Resolución de 23/07/1998, Addenda a Convenio Comunidad Autónoma de Andalucía, Recuperación de suelos contaminados (BOE 167 de 14/07/98).
- Ley 10/1998 de 21/04/1998, Normas reguladoras de los residuos (BOE 96 de 22/04/98).
- Decreto de 08/06/1956, Aplicación de la Ley 20/07/1955 de conservación y mejora del suelo (BOE 172 de 20/06/56).
- Orden de 28/05/1998 del Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación sobre fertilizantes y afines.
- Decisión (CE) 660/1998 de 12/11/1998, Autoriza temporalmente la comercialización de material de reproducción forestal que no cumpla la Directiva 404/1966 (DOCE 314 de 24/11/98).

- Reglamento (CE) 2100/94 de 27/07/94, Régimen de protección comunitaria de las obtenciones vegetales, Modificado por Reglamento 2506/95 de 25/10/95. DOCE L 258 de 28/10/95 (DOCE L 227 de 01/09/94).
- Directiva (CE) 445/75 de 26/06/1975, Comercialización de materias forestales de reproducción. Modifica la Directiva 404/1966 (DOCE L 196 de 26/07/75).
- Directiva (CE) 13/1974 de 04/12/1973, Normas de calidad de los materiales forestales de reproducción. Modifica la Directiva 161/1971 (DOCE L 15 de 18/01/74).
- Real Decreto 1356/1998 de 26/06/1998, Materiales forestales de reproducción de especies no sometidas a la normativa comunitaria. Producción comercialización y utilización (BOE 153 de 27/06/98).
- Orden de 28/12/1990, Normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción (BOE 33 de 08/02/89).
- Orden de 21/01/1989, Regulando la comercialización de los materiales forestales de reproducción (BOE 33 de 08/02/89).
- Ley 7/94 de 18/05/1994, Protección Ambiental en Andalucía (BOE 01/07/94 y BOJA 79 de 31/05/94).
- Directiva (CE) 11/1997 de 03/03/1997, Repercusión de determinados proyectos en el medio ambiente. Modifica la Directiva 85/337 (DOCE L 73 14/03/1997).
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la construcción (BOE 25/10/1997).
- Decreto 292/1995 de 12/12/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (BOJA 166 de 28/12/1995).
- Ley 10/1998 de 21/04/1998, Normas reguladoras de los residuos (BOE 96 de 22/04/1998).
- Ley 20/1986 de 14/05/1986, Residuos tóxicos y peligrosos. Régimen jurídico básico (BOE 120 de 20/05/86).
- Decreto 283/95 de 21/11/1995, Reglamento de Residuos. Desarrolla parcialmente la Ley 7/94 de Protección Ambiental (BOJA 161 de 19/12/95).

- Orden de 04/12/1992, Modifica el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero, aprobado por la Orden 23/05/1986 (BOE 22/12/92).
- Resolución de 04/09/1991, Control y comercialización de semillas y plantas de vivero (BOJA 83 de 14/09/91).
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. R.D. Legislativo 3/2011, del 14 de Noviembre, BOE 16-11-2011.
- Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de marzo de 2004 sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios.
- Reglamento (CE) nº 1422/2007 de la Comisión de 4 de diciembre de 2007, por el que se modifican las Directivas 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que concierne a los umbrales de aplicación en los procedimientos de adjudicación de contratos.
- Decreto-Ley 1/2009, de 24 de febrero, por el que se adoptan medidas urgentes de carácter administrativo.

15. CONTROL DE CALIDAD

En el punto presente se definen los distintos conceptos relativos al Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

A. Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)

B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)

C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

A. Control de Calidad de Producción (CCP)

B. Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan la documentación aportada, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

15.1 EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho contratista, de la obra objeto del presente contrato, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)

c) Personal y medios utilizados por el contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

d) Análogamente, personal y medios utilizados por el contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) , (uno de cuyos aspectos es el control de calidad)

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista, será:

1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

3.- Excepto que las prescripciones técnicas del presente contrato pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del contratista.

El contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de su oferta.

15.2 EL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001. En cuanto al control de calidad de materiales y equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que, contratada por LA AGENCIA, se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción) que, contratada por LA AGENCIA, se integrará en el equipo de la Dirección de Obra.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra

implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad que se pudiera derivar de la aplicación de la legislación vigente en la materia.

La Dirección de Obra comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que el Plan de supervisión de la calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, ambos contratados por LA AGENCIA, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o por LA AGENCIA de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como contratista y ejecutor de la obra.

El contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles, etc., que realice el control de calidad de recepción y la dirección de obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el contratista.

V°B°: Juan Rodríguez Berjillos	Fdo: Antonio Fernández Tejada
Jefe de Línea	Jefe de Unidad