

**PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GRAVAS Y ARENAS Y
PLAN DE RESTAURACIÓN DE GRAVERA “MONTE ALTO I”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LODOSA (NAVARRA).
TEXTO REFUNDIDO PARA ORDENAMIENTO DE ACTIVIDAD.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Código de Expte. 22373 Monte alto I

PROMOTOR:

HORMIGONES LODOSA, S.A.

FECHA:

Abril de 2023

Prolesogal

*Proyectos y legalizaciones Solla Galdeano, S.L.
Plaza Larre, 16 2º Oficina 5.
31191-Berriain (Navarra)
CIF B-31771777
Tfno: 948 31 08 89
Fax: 948 31 30 69*

ÍNDICE GENERAL

I.	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN	8
II.	PLAN DE RESTAURACIÓN	70
III.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	89
IV.	ANEJOS	108
V.	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	125
VI.	PRESUPUESTO	133
VII.	PLANOS.....	138

ÍNDICE

I. PROYECTO DE EXPLOTACIÓN	8
1. ANTECEDENTES	9
1.1. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.....	9
1.2. OBJETO	10
1.3. SELECCIÓN DEL PROYECTO	10
1.4. INVESTIGACIONES REALIZADAS	11
1.5. CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS.....	11
2. DATOS DEL PROYECTO	12
2.1. IDENTIFICACIÓN.....	12
2.2. SERVICIOS AFECTADOS	13
2.3. COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO O ACTIVIDAD CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE Y CON PLANES Y PROGRAMAS.....	14
2.3.1. Uso actual del suelo. Planeamiento urbanístico	14
2.3.2. Protección de Bienes de Interés. Patrimonio sociocultural y arqueológico.....	16
2.3.3. Protección de Servicios e Infraestructuras. Carreteras.....	16
2.3.4. Protección de Servicios e Infraestructuras. FFCC.....	18
2.3.5. POT5: Eje del Ebro.....	19
2.3.6. Otros.....	21
3. EQUIPO REDACTOR.....	22
4. TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN	23
5. NORMATIVA APLICABLE	24
6. RECURSO A EXPLOTAR	25
7. CLASE Y EMPLAZAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN	25
8. TERRENOS.....	26
9. PERSONAL.....	27
9.1. EQUIPO TÉCNICO Y DIRECTIVO DE LA EMPRESA	27
9.2. PERSONAL NO TÉCNICO SIN CUALIFICACIÓN.....	27
10. PRODUCTOS OBTENIDOS.....	27
11. JORNADA LABORAL.....	29
12. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN.....	29
13. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	31
13.1. ARRANQUE MECÁNICO.....	31
13.2. CARGA.....	32
13.3. TRANSPORTE.....	33

13.4. PRECRIBADO EN FRENTE	33
13.5. TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES	33
13.6. RECUPERACIÓN MATERIAL IMPROPIO	34
13.7. RESTAURACIÓN.....	34
13.8. ABANDONO DEFINITIVO DE LAS LABORES DE APROVECHAMIENTO.....	35
14. PLANIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	35
14.1. RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN	35
14.2. RATIO ESTÉRIL/MINERAL	35
14.3. FASES DE LA EXPLOTACIÓN	36
14.3.1. Fase 1	36
14.3.2. Fase 2	37
14.3.3. Fase 3	38
14.3.4. Fase 4	39
15. OPERACIONES DE DESMONTE	40
15.1. DELIMITACIÓN Y CIERRE DE LA SUPERFICIE AFECTADA.....	40
15.2. RETIRADA DEL RECUBRIMIENTO	41
16. DEFINICIÓN DE TALUDES	43
16.1. METODOLOGÍA DE LA EXTRACCIÓN	43
16.2. CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	46
16.2.1. Cotas máximas de excavación.....	46
16.2.2. Dimensiones de los bancos, bermas y plataformas de trabajo.....	46
16.2.3. Talud de explotación	46
16.2.4. Talud de restauración	46
17. ESCOMBRERAS	47
18. PRESAS, BALSAS Y DEPÓSITOS DE LODOS	48
19. PISTAS	49
19.1. ORDENACIÓN DEL TRÁFICO	49
19.1.1. Tráfico interno.....	49
19.1.2. Tráfico externo	50
19.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PISTAS Y ACCESOS	50
19.2.1. Sección transversal.....	50
19.2.2. Pendientes.....	51
19.2.3. Trazados; curvas y radios de giro	52

19.2.4. Sobreanchos.....	52
20. INFRAESTRUCTURAS DE DRENAJE Y DESAGÜE.....	52
21. INSTALACIONES	57
22. MÉTODOS PARA LA REDUCCIÓN DEL POLVO	58
22.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN GENERADA.....	58
22.2. ARRANQUE Y CARGA	58
22.3. PRETRATAMIENTO.....	59
22.4. TRANSPORTE.....	59
22.5. TRATAMIENTO.....	59
22.6. RESUMEN DE ACTUACIONES	59
23. MÉTODOS PARA LA REDUCCIÓN DEL RUIDO	61
24. SEGURIDAD Y SALUD.....	62
24.1. NORMAS DE SEGURIDAD.....	62
24.2. ASPECTOS GENERALES DE SEGURIDAD DE DEL ENTORNO	62
24.2.1. Delimitación de la zona de actuación	62
24.2.2. Drenaje.....	63
24.3. ASPECTOS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA	63
24.4. NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	66
24.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	68
24.5.1. Arranque y carga	68
24.5.2. Transporte.....	68
24.6. CIRCULACIÓN DEL PERSONAL.....	69
24.7. INSTALACIONES HIGIÉNICAS.....	69
II. PLAN DE RESTAURACIÓN	70
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	71
2. PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MEDIO.....	72
2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO Y DE LOS FACTORES GEOFÍSICOS.....	72
2.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO.....	73
2.3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO PERCEPTUAL Y SU ENTORNO	75
2.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL.....	76
3. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO.....	77
3.1. ASPECTOS GENERALES.....	77
3.1.1. Descripción general de plan y sus acciones	77
3.1.2. Maquinaria	79

3.1.3. Personal.....	79
3.1.4. Energía	79
3.1.5. Normas de seguridad	79
3.2. REMODELACIÓN DEL TERRENO	79
3.3. REESTRUCTURACIÓN DEL SUELO.....	80
3.4. PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO FINAL. LABORES DE REVEGETACIÓN.....	81
3.4.1. Preparación del terreno. Tratamiento superficial.....	81
3.4.2. Acondicionamiento de su superficie. Labores de revegetación.....	82
3.4.3. Labores de mantenimiento	84
3.5. ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES DE APROVECHAMIENTO	84
4. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES	85
5. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	86
6. PARTE V. CALENDARIO Y PRESUPUESTOS	88
6.1. CALENDARIO.....	88
6.2. PRESUPUESTO.....	88
III. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	89
1. INTRODUCCIÓN	90
2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	90
2.1. IDENTIFICACIÓN.....	90
2.2. EVALUACIÓN.....	91
2.3. CONCLUSIÓN	92
3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECONÓMICAS O AMBIENTALES CLAVES	93
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	94
4.1. INTRODUCCIÓN	94
4.2. DESCRIPCIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	95
5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	98
5.1. INTRODUCCIÓN	98
5.2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	98
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	101
6.1. INTRODUCCIÓN	101
6.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA.....	102
7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	104
IV. ANEJOS	108
1. AUTORIZACIONES VIGENTES	109
2. SOLICITUD INFORMACIÓN ARQUEOLÓGICA.....	110

3. AUTORIZACIÓN OBRAS PÚBLICAS.....	111
4. AUTORIZACIÓN ADIF.....	112
5. POT 5.....	113
6. CUBICACIONES.....	114
7. TITULARIDAD TERRENOS	115
8. GEOLOGÍA DEL DEPÓSITO.....	116
9. ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO.....	118
10. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE ESTABILIDAD.....	120
11. ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	121
12. VISUALES.....	122
13. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA	123
13.1. RETROEXCAVADORA HYUNDAI L-360.....	123
13.2. PALA CARGADORA VOLVO L-180.....	124
V. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	125
1. EVALUACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES	126
1.1. MODELIZACIÓN DEL YACIMIENTO.....	126
1.2. CUBICACIÓN DE LAS RESERVAS EXPLOTABLES	126
1.3. CUBICACIÓN DEL ESTÉRIL. RATIO MEDIO ECONÓMICO	126
2. RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN	126
3. PISTAS Y ACCESOS.....	127
3.1. ANCHURA DE CALZADAS EN PISTAS Y ACCESOS	127
3.1.1. Sección transversal.....	127
3.2. PENDIENTES DE PISTAS Y ACCESOS	128
3.3. PERALTES, SOBRECARGO Y RADIO DE CURVATURA	129
3.4. BOMBEO Y CONVEXIDAD.....	129
3.5. VISIBILIDAD Y CAMBIOS DE RASANTE.....	129
3.6. FIRMES.....	129
4. CÁLCULOS GEOTÉCNICOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES DE BANCO	130
5. DIMENSIONAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA	131
5.1. EQUIPOS DE ARRANQUE Y CARGA.....	131
5.2. EQUIPOS DE TRANSPORTE.....	131
5.3. EQUIPOS AUXILIARES.....	132
VI. PRESUPUESTO	133
1. PRESUPUESTO GENERAL.....	134
2. MEDICIONES.....	135
3. DESCOMPUESTOS.....	136

4. UNITARIOS	137
VII. PLANOS.....	138
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	139
2. SUPERFICIES AFECTADA Y CARTOGRAFÍA	139
3. TOPOGRAFÍA ACTUAL	139
4. TOPOGRAFÍA FINAL.....	139
5. PERFILES	139
5.1. SITUACIÓN DE PERFILES.....	139
5.2. PERFIL LONGITUDINAL.....	139
5.3. PERFILES TRANSVERSALES.	139
6. SUPERFICIE AFECTADA.....	139
7. MAQUINARÍA.....	139
8. ESQUEMA DE LA REALIZACIÓN DE LAS LABORES	139
9. SECCIÓN TIPO DE PISTAS Y ACCESOS.....	139
10. RESTAURACIÓN	139
11. TOPOGRAFÍA DE FASES	139
11.1. TOPOGRAFÍA FASE 1	139
11.2. TOPOGRAFÍA FASE 2	139
11.3. TOPOGRAFÍA FASE 3	139
12. TALUDES DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN.....	139
13. TRÁFICO	139
14. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	140
14.1. ALTERNATIVA 0.....	140
14.2. ALTERNATIVA 1.....	140
14.3. ALTERNATIVA 2.....	140
14.4. ALTERNATIVA 3.....	140
14.5. ALTERNATIVA 4.....	140
14.6. ALTERNATIVA 5.....	140
15. INSTALACIONES	140
15.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	140
15.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	140

I. PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

La Sociedad HORMIGONES LODOSA, S.A. viene desarrollando una actividad extractiva en la explotación denominada "Monte Alto" en la localidad de Lodosa. Esta empresa extrae gravas y arenas para la obtención de áridos para la fabricación de hormigones, áridos lavados y áridos triturados. Ver planos.

Para su desarrollo, la actividad cuenta actualmente con las siguientes autorizaciones ambientales e industrial (ver anejo nº 1):

- Resolución 1493 de 21 de octubre de 2003, del Director General de Ordenación del Territorio y Vivienda, se establecieron las condiciones que deben cumplir el Plan de Restauración y demás condiciones para la protección del Medio Ambiente, de las parcelas 1105 y 1106 del polígono 19, de Lodosa, promovida por Hormigones Lodosa S.A. (parcelas 505 y 506 respectivamente del polígono 14 de Lodosa según catastro actual).
- Licencia Municipal de Obras otorgada por el Ayuntamiento de Lodosa con fecha 15 de enero de 2004 para la extracción de gravas y restauración de la gravera Monte Alto, en el Paraje Casa del Rey, polígono 19, parcelas 1105 y 1106. Según la Licencia de Actividad concedida por Decreto de Alcaldía nº 156/03, de 15 de diciembre de 2003, con las medidas correctoras impuestas en aquella de conformidad con el Proyecto y Anexo, por un periodo de 30 años.
Con fecha 19 de abril de 2007 se aportó al Departamento de Industria y Tecnología, Comercio y Trabajo, la cédula parcelaria del nuevo catastro de la parcela número 505 del polígono 14 y se justificó los derechos de explotación por acuerdos con propiedad.
- Resolución 1359 de 9 de mayo de 2007, del Director General de Industria y Comercio, se autorizó el aprovechamiento de la explotación de gravas en la parcela 505 del polígono 14 en el término municipal de Lodosa por un periodo de 20 años, otorgado a la empresa Hormigones Lodosa, S.A.

Debido a la sucesión de modificaciones en catastro y con el fin de clarificar y ordenar la actividad de la misma de cara a Administraciones competentes, con fecha de Junio de 2009 se presentó "Proyecto de explotación para la extracción de gravas y arenas gravera "Monte Alto" TTMM de Lodosa". Este proyecto contempla la ocupación de un conjunto de parcelas, limitándose el aprovechamiento de gravas a una pequeña superficie interior. Ver en planos adjuntos.

Tras varios estudios de la zona y reuniones con técnicos de órgano sustantivo y ambiental de la actividad, y habiendo adquirido derechos de explotación sobre la parcela 506 del mismo polígono y término (antigua parcela 1106), se realiza un proyecto con el fin de definir claramente el diseño global de explotación-restauración de la gravera "Monte Alto": *"PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GRAVAS Y ARENAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN DE GRAVERA "MONTE ALTO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LODOSA (NAVARRA). ORDENAMIENTO CLARO DE LA ACTIVIDAD"*.

El inicio de su tramitación tiene lugar el 28 de mayo de 2019, ante el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial. El nuevo documento contiene proyecto de explotación, plan de restauración y estudio de impacto ambiental de la gravera "Monte alto I", en el término municipal de Lodosa.

Del análisis y evaluación inicial por parte del Departamento de Industria del Gobierno de Navarra, se ha derivado una serie de requerimientos con objeto de aclarar la documentación aportada. Con fecha del 22/02/2020 se notifica el tercer y último requerimiento de aclaraciones sobre el proyecto enviado. Se trata de un requerimiento cuyo objeto es la acreditación de derechos de aprovechamiento del recurso minero de las parcelas que no posee plazo de respuesta.

Con fecha 28/06/2022 se realiza una visita de inspección cuyo informe resultante se notifica con fecha 16/09/2022. En base a dicho informe y a las novedades sucedidas en referencia a la acreditación de derechos de explotación de parcelas y comunicadas al Departamento de Industria del Gobierno de Navarra a través del expediente de Plan de labores de 2022, con fecha 22 de noviembre de 2022, el departamento hace un 4º requerimiento a proyecto.

Es por ello que se reelabora un texto refundido de "*PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GRAVAS Y ARENAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN DE GRAVERA "MONTE ALTO I" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LODOSA (NAVARRA). TEXTO REFUNDIDO PARA ORDENAMIENTO DE ACTIVIDAD. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Código de expediente 22373 Monte alto I*" en atención a las observaciones y/o condicionantes de dicho requerimiento.

1.2. OBJETO

Es objeto de la presente documentación definir con claridad el estado y alcance de la gravera en cuanto a parcelario, superficie, volumen, labores de explotación-restauración, efecto sobre su entorno y presupuesto, resultante de la adecuación a su actual situación.

Con ello, se trata de renovar y/o modificar las autorizaciones pertinentes por parte de Gobierno de Navarra y Ayuntamiento de Lodosa para el normal desarrollo de la misma.

1.3. SELECCIÓN DEL PROYECTO

La actividad consiste en la explotación de un recurso geológico natural a realizar sobre suelo no urbanizable cuya actividad de aprovechamiento minero ya se encuentra instalada.

Por tanto, de acuerdo con lo descrito, se trata de una ACTIVIDAD MINERA ya que cumple con parte de los apartados de la introducción y con el TÍTULO PRIMERO, apartado 1.1 de la Ley de Minas. Según esto, es necesario la presentación de un PROYECTO DE EXPLOTACIÓN.

Además, de acuerdo con 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 y RD 777/2012, de 4 de mayo por el que se modifica, junto con el proyecto de aprovechamiento de recurso natural se describe el PLAN DE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO (ver apartados siguientes).

Por otra parte, se trata de una actividad extractiva listada en ANEXO I. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental y cuya tramitación y evaluación se rige por los principios generales dispuestos en la normativa básica Estatal, salvo en lo relativo a las infracciones y sanciones, a las que se les aplicará lo dispuesto en la LEY FORAL 17/2020, DE 16 DE DICIEMBRE, REGULADORA DE LAS ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL.

La actividad en el lugar ya ha sido evaluada en lo referente a su impacto ambiental y aprovechamiento, estando vigentes dichas autorizaciones. Ver en documentación adjunta. La sustancialidad de la modificación objeto atiende a la adecuación de superficies a catastro actual según las modificaciones parcelarias sufridas y el desarrollo en fases de proyecto.

El presente proyecto centra las labores extractivas en las superficies señaladas en autorización ambiental. Al mismo tiempo, abarca en su globalidad la totalidad de la superficie afectada en la historia de la gravera y otras actuaciones próximas que han afectado a la misma con objeto de ordenar su suelo para su restauración.

Se trata de una superficie sobre la que se han sucedido numerosas modificaciones catastrales y obras en base a planes y programas de diversa naturaleza. Según esto, se observa disparidad en lo referente a datos básicos entre el presente proyecto y las autorizaciones vigentes de la actividad en el lugar.

Es por eso que, sin entrar en más detalles en cuanto a porcentaje de modificación de superficie, producción, etc. de desarrollo respecto a autorizaciones vigentes, el presente proyecto de aprovechamiento minero contiene en un único refundido la siguiente documentación técnica:

- Proyecto de Explotación.
- Plan de Restauración.
- Estudio de Impacto Ambiental.
- Documentación de gráfica y de apoyo: Cálculos justificativos, anejos y planos.

Ver en apartados siguientes.

1.4. INVESTIGACIONES REALIZADAS

La actividad viene desarrollándose durante muchos años en el lugar. Por tanto, la existencia de frentes en la totalidad de la zona estudiada hace que no se requiera la realización de otras investigaciones anexas.

1.5. CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

Se consideran que los datos económicos y/o personales expuestos en dichas ofertas deben gozar de su confidencialidad, por lo que se solicita ser omitido en la información pública.

2. DATOS DEL PROYECTO

2.1. IDENTIFICACIÓN

LUGAR

- Municipio – Lodosa.
- Paraje – Casa del Rey.
- Polígono/Parcela – polígono 14 / parcelas 1, 4, 6, 8-13, 16, 503-506, 598, 599, 603, 604 y 606.

TITULAR

- Titular: Hormigones Lodosa, S.A.
- Domicilio: Avda. Ribera, 58. 31580 Lodosa (Navarra)
- Tlf. / Fax:948 69 41 79.
- Identificación Fiscal:A-31080641

REALIZADO

- Denominación: Proyectos y Legalizaciones Solla Galdeano, S.L.
- Sede social: Pza. Larre, nº 16, 2ª pl. oficina 1. 31191 Beriain
- Tlf. / Fax : 948 31 08 89
- Identificación fiscal: C.I.F. B-31771777

TÉCNICO SUPERVISOR

- Nombre: Miguel López Casteilla.
- Título: Ingeniero de Minas, Colegiado nº 488.

2.2. SERVICIOS AFECTADOS

De acuerdo con información cartográfica del Gobierno de Navarra (ver planos adjuntos) y estudio de superficie de proyecto y entorno más inmediato, los servicios próximos a la superficie de estudio y que por tanto, pudieran verse afectados de algún modo por el desarrollo de la actividad de acuerdo con el presente proyecto, son los siguientes:

- Red de caminos y pistas locales. La superficie de estudio se corresponde con un conjunto de parcelas rodeadas de infraestructuras de carreteras. Rodeando a la superficie de estudio por su límite Oeste y de forma paralela a la NA-123 y posteriormente la AP-68 hay una pista forestal que da acceso a parcelas objeto de la actividad minera. Dicho camino se encuentra en buen estado en cuanto a firme, anchura, y conexión con la actividad, permitiendo un transporte ordenado y seguro para los usuarios del mismo. Se trata de camino público externo a la actividad. Ver planos adjuntos.
- Red de carreteras y vías públicas. La superficie de estudio se encuentra delimitada por la carretera de interés para la C.F. NA-123 por el N y por la AP-68-Eje del Ebro por el W. Para el desarrollo de la actividad se hace uso de dichas infraestructuras, tanto para su comercialización (por la NA-123) como para el desarrollo de la misma (camino AP-68). Ver en planos. El acceso a la NA-123 así como el camino de uso, poseen las condiciones necesarias para el desarrollo de la misma.
- FFCC-Castejón-Logroño. La superficie de estudio se encuentra delimitada por el Este por dicha infraestructura. Por tanto, es colindante a la actividad, sin que en el proceso de explotación se vea afectado de algún modo su estructura y uso, ya que para ello se han adoptado las distancias oportunas a la infraestructura y respetado los límites del Dominio Público Ferroviario (DPF). Además, se han tomado las medidas oportunas para garantizar la estabilidad y visibilidad en la zona de protección de acuerdo con indicaciones de la Dirección General de Conservación y mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias.
- Red eléctrica. Por límite Este de la superficie de ocupación y finalizando en el interior de la misma (instalaciones) existe una línea eléctrica que da servicio al proceso de tratamiento del material extraído. De dicha línea
- a se deriva otra toma que cruza la superficie de ocupación para dar servicio a la AP-68. En estudio de proyecto se ha propuesto el traslado de uno de los postes para poder desarrollar la actividad, pero a fecha de hoy, no se tiene permiso para ello. Por tanto, este Proyecto mantiene en su diseño las líneas eléctricas y sus apoyos en su situación actual.

Las infraestructuras y servicios enumerados anteriormente se encuentran en el interior y/o de forma próxima a la superficie de estudio por lo que, de algún modo, el desarrollo de la actividad puede afectar su situación y estado actual de conservación. Será objeto del presente proyecto el estudio de la repercusión que se estima tendrá el desarrollo de la actividad sobre los mismos, y las medidas necesariamente a tomar para la protección y conservación de dichos servicios, así como de una actividad segura y respetuosa con el medio y el uso de los mismos para otro tipo de ámbitos y actividad local.

En algunos casos, dada la proximidad y/o repercusión que puede darse, la actividad interactúa de forma directa y/o especial con los mismos, como es el caso de dichas vías para el transporte del material. Por eso, es objeto de un estudio de mayor detalle la compatibilidad de ambas actividades con el fin de asegurar la continuidad y estado de conservación de dicho servicio y/o suministro, al mismo tiempo que se asegura un trabajo anexo a ambas actividades de forma segura para los trabajadores allí presentes. Ver apartado siguiente de compatibilidad del proyecto con legislación vigente y planes y programas sobre dicho suelo.

2.3. COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO O ACTIVIDAD CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE Y CON PLANES Y PROGRAMAS

2.3.1. Uso actual del suelo. Planeamiento urbanístico

La aprobación definitiva del instrumento fue el 18/12/1995, en base a la LF 10/1994 de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

De acuerdo con plano O02- Ordenación-Categorización de Suelo No Urbanizable la superficie de estudio posee las siguientes categorías:

- Suelo genérico. En color rosa oscuro, coincidiendo con límites de parcela 598 y parcelas de pequeño tamaño, producto de obras de infraestructuras, situadas en límite norte de superficie de estudio.
- Suelo de mediana productividad agrícola. En color amarillo, se asienta sobre la mayor parte de superficie de estudio
- Suelo forestal. En color verde, se sitúa de forma intermedia, sobre pequeños ribazos en desuso, situados por su límite SE, en torno a barranco.
- Suelo de infraestructuras existentes. En color rosa claro, se corresponde con infraestructuras que limitan la superficie de estudio: La NA-123 por el NO, la AP-68 por el SO y el FFCC por el E.



Extracto Pl. 002 de PUM Lodosa

De acuerdo con *Documento: Normas Particulares del Planeamiento municipal*, Sección III, V, VI y VII de Suelo Forestal no arbolado, Suelo de mediana productividad agrícola o ganadera, Suelo genérico y Suelo de infraestructuras existentes respectivamente. En sus Artículos 44, 48, 50 y 52 se define el régimen de protección de dichos suelos, siendo la explotación minera un uso autorizable sobre su superficie de acuerdo con planeamiento urbanístico.

Actualmente, la Ley Foral 10/94 en la que se basa el Plan Municipal de Tiebas-Muruarte de Reta se encuentra derogada por el DECRETO FORAL LEGISLATIVO 1/2017, DE 26 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY FORAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.

En base a Planes de Ordenación del Territorio de su suelo: Estrategia Territorial de Navarra y Plan de Ordenación del Territorio 5: Eje del Ebro, se trata de un suelo que no goza de protección especial regulada por legislación sectorial o de otro tipo y por tanto, se entiende que su calificación de suelo equivalente de acuerdo con legislación actual de aplicación es la de Suelo no urbanizable de Preservación.

De acuerdo con Artículo 109 de DFL1/2017, *“Las limitaciones establecidas en el régimen de protección del suelo no urbanizable regulado en esta ley foral tienen el carácter de mínimas y básicas, pudiendo el planeamiento establecer condiciones de protección superiores para zonas específicas del suelo no urbanizable, en razón de las específicas condiciones y características del territorio al que se refieran”*.

Según lo señalado y recogido en Artículos 110-113, la actividad minera es una actividad que por su propia naturaleza debe emplazarse en suelo no urbanizable, en determinadas condiciones y con carácter excepcional, puede ser compatible con los objetivos de preservación del suelo no urbanizable y por tanto, autorizable sobre dicha categoría de suelo.

La superficie de estudio ya acoge la actividad y cuenta con autorizaciones municipales para su desarrollo, considerándose por tanto una actividad autorizable y compatible con su categoría de suelo.

En cuanto al régimen de protección de suelo de infraestructuras existentes (límites de superficie de actuación), se atiende a dicha compatibilidad en apartados siguientes de proyecto.

2.3.2. Protección de Bienes de Interés. Patrimonio sociocultural y arqueológico

Se desconoce la presencia de patrimonio en la zona que pudiera verse afectada por la actividad. No existe inventariado ningún Bien de este tipo en la superficie de estudio.

Se trata de un ordenamiento de la actividad ya instalada en el lugar, y cuya afección ha alcanzado la práctica totalidad de su superficie.

Se ha solicitado informe a Sección de Arqueología del Gobierno de Navarra. Ver documentación adjunta.

El desarrollo de la actividad se llevará a cabo de acuerdo con las indicaciones señaladas en informe de Arqueología del Gobierno de Navarra.

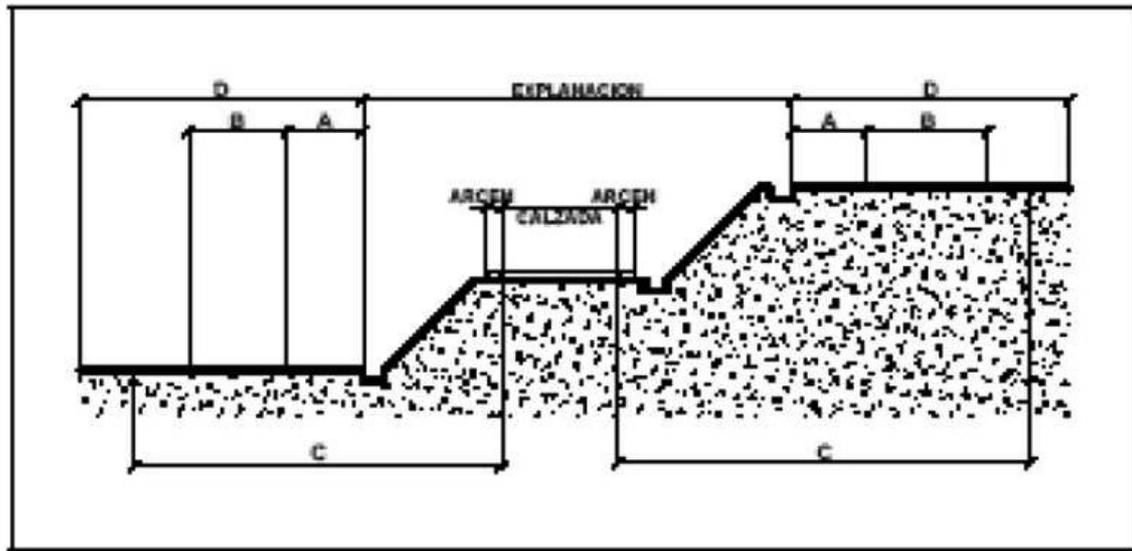
En caso de hallarse algún tipo de hallazgo, la actividad quedará paralizada en espera de la obtención de las indicaciones que la Sección de Arqueología de la institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra encargada del estudio y protección de dichos valores estime oportunas, organismo éste que ha de ser informado de forma inmediata por parte de técnicos encargados de seguimiento en obra para la detección y protección de este tipo de valores. Las actuaciones a realizar posteriormente: método, superficies, actuación, medidas, etc. se derivarán del informe realizado a raíz de dichos hallazgos, y en función de los criterios de protección y preservación establecidos según características del mismo.

2.3.3. Protección de Servicios e Infraestructuras. Carreteras

La superficie de estudio está delimitada al NO por la NA-123 LODOSA - EL VILLAR (carretera de interés para la C.F.) desde la cual se accede a la actividad por el acceso acondicionado a la altura del pk. 7.200.

También, por su límite SO su superficie se ve delimitado por la AP-68-Autopista del Ebro. Ver planos adjuntos.

De acuerdo con la LEY FORAL 5/2007, DE 23 DE MARZO, DE CARRETERAS DE NAVARRA. Artículos 34 y 35, la delimitación de zonas de protección a carreteras es el siguiente:



A	ZONA DE DOMINIO PUBLICO ADYACENTE Y SU ANCHURA
B	ZONA DE SERVIDUMBRE Y SU ANCHURA
C	LINEA DE EDIFICACION Y SU DISTANCIA A LA CALZADA [C≥A+B]
D	ZONA DE PROHIBICION DE PUBLICIDAD Y SU ANCHURA

1	Distancias para autopistas, autovías y vías desdobladas.
2	Distancia para carreteras de altas prestaciones, carreteras de interés general y carreteras de interés de la Comunidad Foral.
3	Distancia para carreteras locales.

DISTANCIAS EN METROS

A	1	8 m
	2	3 m
	3	
B	1	17 m
	2	5 m
	3	
C	1	50 m
	2	25 m
	3	18 m
D	1	100 m
	2	50 m
	3	30 m

Por tanto, las distancias a tener en cuenta son:

	Autopistas, autovías y vías desdobladas	Carreteras de altas prestaciones y carreteras convencionales
Dominio Público	8	3
Servidumbre	17	5
TOTAL	25	8

En función de dichas distancias, en los artículos 39-41 se listan los usos autorizables sobre su superficie.

De acuerdo con proyecto, sobre las superficies de Domino Público y Servidumbre de ambas carreteras no se lleva a cabo labores de excavación. Tan sólo se trata de realizar las labores últimas de restauración para su abandono como superficie anexa a la actividad minera.

De acuerdo con Art. 41, apartado d), en la zona de servidumbre de las carreteras podrán autorizarse los usos de *“Movimientos de tierras y explanaciones”*.

Por tanto, el desarrollo de proyecto se considera autorizable y compatible con los planes de protección de servicios e infraestructuras.

De acuerdo con Artículo 46. Régimen general y competencia de la LEY FORAL 5/2007, DE 23 DE MARZO, DE CARRETERAS DE NAVARRA, *cualquier otra actividad en la explanación de las carreteras, en sus zonas funcionales y de servicio y de protección y en la zona comprendida entre la carretera y la línea de edificación está sujeta al deber de obtener la autorización correspondiente, salvo que expresamente esté permitida su libre realización en la presente Ley Foral.*

Por Resolución 288/2019, de 14 de noviembre, del director General de Obras Públicas e Infraestructuras se autoriza a Hormigones Lodosa, S.A. para efectuar el plan de restauración y explotación de la gravera de acuerdo con documentación técnica presentada y condicionado específico.

El proyecto cumple con las condiciones establecidas en dicha Resolución con la salvedad de lo señalado en Resuelvo 1º, apartado 1, en tanto en cuanto la empresa promotora de la actividad minera no tiene competencia para la ejecución de los trabajos señalados. Es por eso que, la empresa promotora hizo alegaciones al respecto.

La alegación fue aceptada con fecha de 20/01/2020. Ver en documentación adjunta justificación de autorización.

2.3.4. Protección de Servicios e Infraestructuras. FFCC

La superficie de estudio se encuentra delimitada por el Este por la línea de ferrocarril CASTEJÓN-LOGROÑO-BILBAO, tramo CASTEJÓN-LOGROÑO, pk. 39.500-40.200 aproximadamente.

De acuerdo con la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, Artículo 13. Zona de dominio público.

1. Comprenden la zona de dominio público los terrenos ocupados por las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General y una franja de terreno de ocho metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.

2. Reglamentariamente podrá determinarse una distancia inferior a la establecida en el apartado anterior para delimitar la zona de dominio público y la de protección, en función de las características técnicas de la línea ferroviaria de que se trate y de las características del suelo por el que discurra dicha línea. No se podrá autorizar la reducción de la zona de dominio público, la de protección ni la línea límite de la edificación por intereses particulares.

3. La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, del terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural.

En aquéllos casos en que las características del terreno no permitan definir la arista exterior de la explanación, conformará dicha arista exterior una línea imaginaria, paralela al eje de la vía, situada a una distancia de tres metros medidos, perpendicularmente a dicho eje, desde el borde externo del carril exterior.

4. En los casos especiales de puentes, viaductos, estructuras u obras similares, como regla general se podrán fijar como aristas exteriores de la explanación las líneas de proyección vertical del borde de las obras sobre el terreno, siendo, en todo caso, de dominio público el terreno comprendido entre las referidas líneas. En aquellos supuestos en que la altura de la estructura sea suficiente, podrá delimitarse como zona de dominio público exclusivamente la zona necesaria para asegurar la conservación y el mantenimiento de la obra, y en todo caso, el contorno de los apoyos y estribos y una franja perimetral suficiente alrededor de estos elementos.

En su Artículo 14. Zona de protección.

*1. La zona de protección de las líneas ferroviarias consiste en una franja de terreno a cada lado de las mismas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a **70 metros** de las aristas exteriores de la explanación*

Artículo 16. Otras limitaciones relativas a las zonas de dominio público y de protección.

1. Para ejecutar, en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria, cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el destino de las mismas o el tipo de actividad que se puede realizar en ellas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias. Lo dispuesto en este apartado se entiende sin perjuicio de las competencias de otras administraciones públicas.

2. En la zona de protección no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad del tráfico ferroviario previa autorización, en cualquier caso, del administrador de infraestructuras ferroviarias. Éste podrá utilizar o autorizar la utilización de la zona de protección por razones de interés general, cuando lo requiera el mejor servicio de la línea ferroviaria o por razones de seguridad del tráfico ferroviario. Serán indemnizables la ocupación de la zona de protección y los daños y perjuicios que se causen por su utilización, con arreglo a lo establecido en la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

La superficie de actuación no invade la Zona de Dominio Público Ferroviario, ya que se ha tenido en cuenta esta circunstancia en el diseño de la explotación. Por otro lado, la gravera actualmente se encuentra en la franja de 70 m de la Zona Protección por lo que será necesario contar con la autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias.

Con fecha de 10 de Diciembre de 2019 se ha recibido respuesta de la Dirección General de Conservación y Mantenimiento de Adif en la que se declara Favorable al desarrollo de proyecto según las medidas establecidas en documentación técnica y condicionado específico.

El proyecto cumple con el condicionado establecido. Ver documentación adjunta.

2.3.5. POT5: Eje del Ebro

El Plan de ordenación del territorio POT5: Eje del Ebro fue aprobado definitivamente el 21 de Julio de 2011 por Decreto Foral 47/2011, de 16 de mayo y su 1ª Actualización por Orden Foral 69/2014, de 10 de Noviembre de

2014. La superficie de proyecto se encuentra en Área 3.Ribera del Ebro, Subárea 03.2. Ebro Alto (Mapa ETN) de dicho Plan.

La totalidad de su superficie se encuentra afectada por la actividad minera y las obras que se han ido sucediendo en sus alrededores, dejando su superficie a modo general delimitada por el NW por la NA-123, por el SW por la AP-68, por el E por la FFCC y por el Sur por una zona abarrancada.

La documentación gráfica de POT 5 (ver anejo) refleja esta situación de demarcación de superficie por existencia de infraestructuras en sus límites, no recogiendo la existencia de valores importantes que recaigan sobre su superficie y/o alrededores y que pudieran verse afectados por el desarrollo de la actividad. A continuación se recoge todas aquellas observaciones realizadas sobre la superficie de estudio:

- 02- Modelo Desarrollo Territorial (MDT). E: 1-100.000. La superficie de estudio se encuentra rodeada de infraestructuras viarias y ferroviarias, sin que sobre la misma se destaque ningún elemento.
- 04- Estrategia para la Ordenación del Patrimonio Natural y Cultural- Patrimonio Natural. Suelo de Protección por Riesgos Naturales E: 1-100.000. Se destaca fuera de sus límites, por el Sur de superficie de estudio, zonas señaladas como inundables coincidentes con zonas de barranco. Llanura aluvial: SNUPrtR: ZI. Ver en documentación adjunta.
- 05- Estrategia para la Ordenación del Patrimonio Natural y Cultural- Patrimonio Natural. Suelo Protegido por la Legislación Vigente. E: 1-100.000. Fuera de sus límites, en margen contrario a línea de FFCC, se destaca en color amarillo una amplia superficie de suelos para su explotación natural: Regadíos sin delimitación precisa: SNUPrtEN: R. Igualmente, fuera de los límites de actuación, por su límite Sur coincidiendo con zona abarrancada y N, se observa unas líneas en color verde que se corresponde con suelos de valor cultural: Vías pecuarias: SNUPrtCu: VP.
- 06- Estrategia para la Ordenación del Patrimonio Natural y Cultural- Patrimonio Natural. Unidades Ambientales. E: 1-100.000. Sobre su superficie se observa en color amarillo la UA10-cultivos, color blanco sin definir unidad, en color naranja la UA5-Formaciones arbustivas y herbáceas y en verde, fuera de sus límites, la UA12-Regadío.
- 09- Estrategia para la Ordenación del Sistema Urbano- Sistema de Asentamientos y Equipamientos. Sistema Económico y Productivo. E; 1-100.000. La superficie de estudio y alrededores se señala mediante cruces, como espacio de actividad supralocal.
- 10- Estrategia para la Ordenación de las Comunicaciones, Transporte e Infraestructuras- Sistema de Transporte y Comunicaciones. E: 1-100.000. A pesar de la escala de su cartografía, dado que se trata de elementos ya conocidos y señalados en planos adjuntos, se puede decir que su superficie se encuentra rodeada por:

Sistema viario. Carreteras, por comunicación viaria a nivel suprarregional (trazo discontinuo rojo y continuo gris que se corresponde con AP-68) y comunicación viaria a nivel regional (trazo discontinuo naranja y continuo gris claro que se corresponde con NA-123).

Sistema ferroviario. Ferrocarriles, por comunicación ferroviario a nivel suprarregional-TAP (paralelo a AP-68, no construido, ni consta en información del SIUN algún PSIS que lo contemple y/o defina) y comunicación ferroviaria a nivel regional-vía convencional (FFCC Castejón-Logroño).

Sistema peatonal y ciclable. Itinerarios a nivel regional (vías pecuarias). En color verde y fuera de sus límites por el norte y sur de superficie, coincidiendo con zonas de barranco natural.

- 11- Estrategia para la Ordenación de las Comunicaciones, Transporte e Infraestructuras- Infraestructuras Energéticas. Abastecimiento y Saneamiento. Residuos. E: 1-100.000. Se señala de forma próxima por el norte (rayado azul) un área de mejora infraestructuras abastecimiento.

Según lo señalado, la explotación minera estudiada se considera una actuación autorizable a efectos de ordenación del territorio, ya que se asienta sobre superficie carentes de elementos y/o valores destacados. Ver en documentación adjunta extracto de dichos planos.

2.3.6. Otros

Se desconoce la existencia de otros planes o proyectos que pudieran tener como objeto la superficie de actuación señalada y sus alrededores más inmediatos.

3. EQUIPO REDACTOR

La Sociedad Prolesogal tiene como objetivos preferenciales la realización de estudios de ingeniería en el campo de la minería y el medio ambiente.

El equipo redactor del proyecto está formado por profesionales de distintas disciplinas y cuenta con otros colaboradores que complementan un equipo suficientemente formado, experimentado y multidisciplinar tal y como se indica en las legislaciones referentes a los Estudios de Impacto Ambiental.

Las personas, todas ellas vinculadas a la Oficina Técnica de proyectos de Ingeniería, que han participado en la redacción de este proyecto son las siguientes.

Coordinador López Castiella, Miguel

Ingeniero de Minas, colegiado nº 488

Colaboradores Agirre Bereziartua, Unai

Doctor Ingeniero Agrónomo, colegiado en Navarra con el nº 1409

Bezuntea Barasoain, Roberto

Ingeniero Técnico Industrial, colegiado en Navarra con el nº 2366.

Máster en Evaluación de Impacto Ambiental.

Casanova Sola, Ana

Licenciada en Ciencias Biológicas, colegiada en Navarra con el nº 19281-ARN

Galdeano Goicoa, Pedro

Ingeniero Técnico de Minas, colegiado en Bilbao con el nº 1163.

Máster en Evaluación de Impacto Ambiental

4. TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN

La explotación de la concesión: ejecución de los movimientos de tierras, beneficio de los materiales y la restauración de espacios afectados, será realizada por la empresa titular de la explotación.

TITULAR:
HORMIGONES LODOSA, S.A.
DOMICILIO:
Avda. Ribera, 58. 31580 Lodosa (Navarra)
TELEFONO y FAX:
948 69 41 79
IDENTIFICACIÓN FISCAL:
C.I.F. A-31080641
Nº CUENTA SEGURIDAD SOCIAL:
31/003973021

5. NORMATIVA APLICABLE

- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas.
- Reglamento General para el Régimen de la Minería aprobado por R.D. 2857/1978 de 25 de agosto.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- 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.
- Reglamento General de Normas Básicas De Seguridad Minera. R. D. 863/1985 de 2 de abril.
- Orden de 16 de abril de 1990 del Ministerio de Industria y Energía por la que se aprueban la Instrucciones Técnicas Complementarias del Capítulo VII del R.G.N.B.S.M. referente al Seguimiento del personal, proyectos de explotación a cielo abierto y desarrollo de las labores.
- LEY 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. (L.P.R.L.).
- ITC 07.1.01 (seguridad del personal)
- ITC 07.1.02 (proyecto de explotación)
- ITC 07.1.03 (desarrollo de las labores)
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 "Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Capítulo X "Explosivos" del R.G.N.B.S.M. R. D.863/1995, modificada por la O.M. de 29 de abril de 1987 y O.M. de 29 de julio de 1994.
- ITC 10.0.01. Normas Generales.
- ITC 10.0.02. Transportes Interiores.
- ITC 10.2.01. Utilización.
- 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.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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.
- Resolución, de 9 de junio de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2000-1-08 "Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de transporte, camión y volquete, en actividades extractivas de exterior" de 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.

- RESOLUCIÓN , de 9 de junio de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica N.º 2001-1-08 "Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de arranque/carga/viales, pala cargadora y excavadora hidráulica de cadenas, en actividades extractivas de exterior" de 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.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

6. RECURSO A EXPLOTAR

El recurso explotado son materiales situados en las denominadas terrazas medias y altas, compuestas por gravas y arenas silíceas principalmente de origen sedimentario.

Estos materiales se clasifican como de Sección A de la Ley de Minas de acuerdo con el artículo 3, A) en el que se recoge que *“pertenecen a la misma los de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringida, así como aquellos cuyo aprovechamiento único sea el de obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura, construcción y otros usos que no exigen más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado.”*

7. CLASE Y EMPLAZAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN

La industria que se proyecta está recogida en el CNAE con el número 14210 (Extracción de gravas y arenas)

Los terrenos sobre los que se proyecta se identificación como:

- Municipio – Lodosa.
- Paraje – Casa del Rey.
- Polígono/Parcela – polígono 14 / parcelas 1, 4, 6, 8-13, 16, 503-506, 598, 599, 603, 604 y 606.

La zona en la que se ubica la explotación se encuentra en el término municipal de Lodosa, al sur de Navarra. El paraje comúnmente conocido como Casa del Rey, linda con la NA-123 (P.K. 6) al Oeste, la autopista A-68 (P.K. 164) al Sur y con la línea de ferrocarril Castellón-Bilbao (P.K. 40) al Este. La situación física se puede ver en planos adjuntos.

Para acceder a su superficie partiendo de la localidad de Lodosa, se toma la carretera local NA-123 con dirección Pradejón. En el punto kilométrico 5,700 se encuentra, a mano izquierda, la entrada a la gravera.

Las coordenadas de un punto interior de la gravera son:

- UTM (ETRS89): X: 576.383,150 / Y: 4.691.377,800.
- Huso: 30.
- Coordenadas geográficas: 42º 32' 41,405'' N / 1º 40' 47,448'' W.

8. TERRENOS

La superficie objeto de reordenamiento de dicho proyecto comprende 296.870,15 m² y ocupa total o parcialmente las parcelas 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 503, 504, 505, 506, 598, 599, 603, 604 y 606 (todas ellas del polígono 14 de Lodosa). Ver en plano de proyecto donde se muestra la superficie total indicada.

En interior de su superficie se diferencia la "superficie de movimientos" como aquella en la que se llevarán a cabo movimientos de materiales (ya sean de explotación y/o de restauración). Las coordenadas de los vértices que cierran esta superficie de movimientos se detallan en plano nº 6 de proyecto. El área de esta superficie es de 196.303,80 m².

Las labores de explotación propiamente dicha (extracción minera) se centran básicamente en la zona sureste de las parcelas 598, 505 y en la parcela 506.

Las subparcelas D y E de la parcela 505 han quedado fuera de la zona de extracción y no se verán afectadas, al igual que otras superficies situadas entre superficie de movimientos y límite exterior de superficie de ordenamiento. Se trata de superficies situadas en franjas de protección a infraestructuras y servicios (ver franja en límite Este con el ferrocarril) o superficies cuya actuación se ha acordado con titularidad del siguiente modo (ver acuerdos). En estas superficies que no han sido afectadas no se llevarán a cabo actuaciones de ningún tipo.

Sobre las parcelas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 598 y 603 se seguirá albergando las actuales funciones de instalaciones y superficies de acopio anexas a la actividad. Es por eso que dichas superficies también son excluidas parcial o totalmente de la superficie delimitada como "superficie movimientos" ya que no se va a dar movimientos con objeto de labores de extracción-restauración propiamente dicha del recurso. Los movimientos que dicha superficie va a albergar son los propios del manejo de la actividad en el lugar y aquellos necesarios para su ordenamiento.

En las parcelas 1, 4, 6, 599, 604, 503, 606, 504 y parte Oeste de la parcela 505 únicamente se llevarán a cabo actuaciones de restauración. Estas superficies fueron afectadas años atrás por ésta y otras actuaciones de origen antrópico ajenas a la actividad minera. En su mayor parte, estas superficies han alcanzado la topografía de restauración, quedando pendientes únicamente de labores últimas de acondicionamiento de suelo y/o revegetación. Estas parcelas, son en su mayor parte el resultado de la expropiación parcial de las fincas propiedad de Hormigones Lodosa y/o acordada su explotación por la misma, con objeto de la construcción y/o modificación de infraestructuras que delimitan la superficie de proyecto.

Se adjunta justificación de la titularidad y/o acuerdo alcanzado con propiedad. En su defecto, se recoge la justificación y/o solicitud de permiso de actuación de acuerdo con proyecto, principalmente para aquellas superficies externas a zonas de movimientos, resultado residual de obras sobre el terreno que con motivo de ello, han cambiado sus límites y titularidad.

9. PERSONAL

No se prevé modificación de la estructura de la empresa a lo largo de la vida de la explotación, siendo los recursos humanos destinados a la misma:

9.1. EQUIPO TÉCNICO Y DIRECTIVO DE LA EMPRESA

- 1 Responsable de gerencia y administración (10% de su jornada laboral).
- 1 Ingeniero de minas como Director facultativo (dedicación de aproximadamente un 12% de la jornada laboral)

9.2. PERSONAL NO TÉCNICO SIN CUALIFICACIÓN

- 1 Conductor de pala retroexcavadora o frontal en arranque y carga.
- 1 Conductor de camión.
- 1 Responsable para el establecimiento de beneficio.

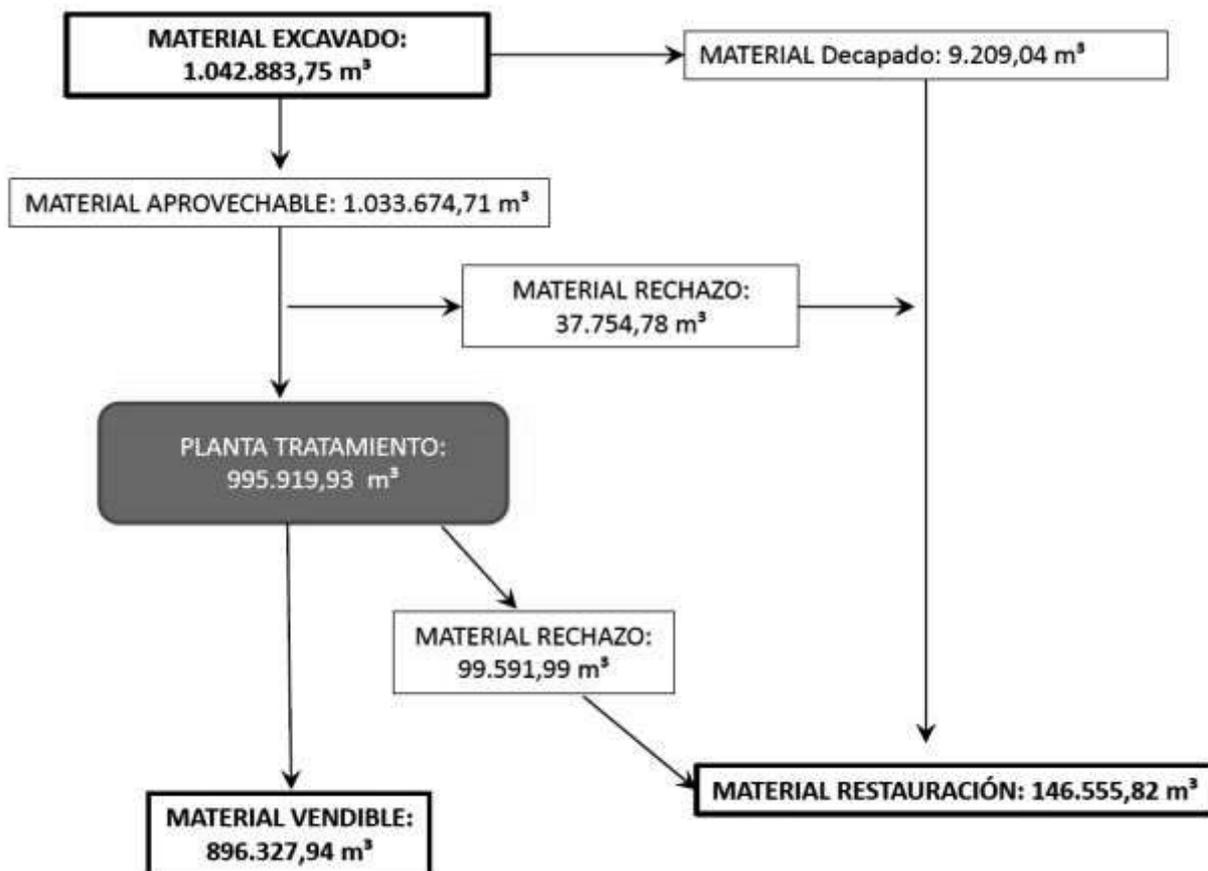
En la gravera queda prohibida la entrada y permanencia de toda persona ajena a los mismos.

Todo el personal deberá cumplir con la normativa vigente de seguridad y salud y estar en posesión de la acreditación necesaria de su formación, certificada por el Director facultativo, en el puesto en el que realicen su trabajo.

10. PRODUCTOS OBTENIDOS

El producto obtenido es zahorra natural. El volumen de desmonte calculado es de 1.042.883,75 m³, de los cuales 146.555,82 m³ serán empleados en movimientos de restauración. Por tanto, el aprovechamiento será de 896.327,94 m³, resultante de las diferencias entre la topografía inicial y final representadas en los planos. La cubicación del volumen se adjunta en anejos.

El balance de los materiales es el siguiente:



La principal finalidad de dicho producto es su traslado directo a obras de infraestructura o al establecimiento de beneficio que la empresa posee en el lugar para su tratamiento mediante molienda y clasificación por tamaños.

Fruto de esta transformación se obtienen los siguientes materiales:

GRANULOMETRÍA (mm)	NORMA	USOS
0-4, 4-12, 10-20, 14-32, 16-32	UNE EN 12620/2003	Áridos para hormigones
0-4, 4-12, 10-20, 14-32, 16-32	UNE EN 13043/2003	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas
0-20, 20-80	UNE EN 13242/2003	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes

Los productos fabricados por Hormigones Lodosa, S.A. están sometidos al ensayo inicial del producto y al control de la producción de fábrica, certificados por el Organismo Notificado, Bureau Veritas Certification, S.A., el cual ha realizado la inspección inicial de la fábrica y del control de la producción y realiza la vigilancia, evaluación y autorización permanentes del control de la producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de las normas armonizadas UNE EN. El número de certificado es el N° ESPMDD8001278-1035.

El área de comercialización de estos materiales se sitúa principalmente en un radio de 30 km alrededor de la planta aunque es habitual la venta de algunos de los materiales de mayor valor como en el caso de las arenas lavadas a distancias muy superiores cercanas a los 100 kilómetros.

11. JORNADA LABORAL

La jornada laboral será de 8 horas diarias en jornada partida y horario diurno.

Las horas dedicadas por los trabajadores se ajustan al convenio colectivo, siendo de 1728 horas/año distribuidas en cinco días semanales.

12. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

A la hora de afrontar el diseño de la explotación se ha de tener en cuenta una serie de factores que condicionan distintos aspectos de la misma y a los que se debe dar respuesta, alcanzando de esta manera la solución más óptima.

- **Aprovechamiento del recurso.** La explotación de recursos mineros debe optimizarse de forma que atienda a máximos de rentabilidad económica, ambiental y social. Una vez localizado y caracterizado el recurso se debe tratar de maximizar el volumen aprovechable y minimizar el estéril producido. Esta explotación ya se encuentra operativa por lo que no se acomete una nueva explotación en un emplazamiento distinto.

En este caso, se dispone del conocimiento del yacimiento adquirido debido a la dilatada experiencia en la explotación en la zona. Se ha comprobado mediante reconocimiento visual de taludes (método utilizado en estudio de estabilidad del terreno fechado en 2009 y adjunto como anejo) y tratamiento del material explotado, la existencia y características de las gravas que conforman el perfil de suelo en el lugar, al menos hasta 1 m por debajo de la cota prevista en Proyecto (315 m).

- **Límites de la superficie afectada.** La ocupación de la superficie es adecuada al aprovechamiento del yacimiento, evitando ocupar nuevas superficies para otros usos que no sean los de la explotación de gravas. Las labores de restauración alcanzan la superficie total señalada por administración competente en la materia.

La superficie a afectar debe mantener las distancias necesaria a las superficies y elementos de los alrededores de la misma para evitar afecciones causadas por la actividad o minimizar las mismas.

En este sentido se han tenido en cuenta especialmente la distancia a guardar a la infraestructura de ferrocarril que discurre por el lado este de la explotación (FFCC Castejón-Logroño-Bilbao). Se han guardado las distancias mínimas (8 m) necesarias según el Reglamento del sector ferroviario (RD 2387/2004). Así como a carreteras: NA-123 por su límite NE y AP-68 por su límite O-NO, cuyo dominio público y servidumbre no se afecta por

labores de excavación anexas a la actividad minera en cumplimiento de la LEY FORAL 5/2007, DE 23 DE MARZO, DE CARRETERAS DE NAVARRA.

Con carácter general se mantendrá una franja de protección de 5 m a las propiedades y elementos colindantes a la explotación, que en ningún caso serán objeto de extracción. En dicha franja se asentarán otros usos auxiliares como acopio de materiales retirados, cercados, etc.

- **Regularización y ordenación de la actividad:** Debido a la forma en la que se ha explotado la gravera y la sucesión de actuaciones sobre su entorno, las distintas actividades no están ordenadas claramente. La zona de extracción y las instalaciones se encuentran mal comunicadas por un camino estrecho. A su vez, las zonas de acopio de materiales se encuentran con poco espacio debido al desarrollo de las pistas y accesos, así como la disposición de las instalaciones.

Por tanto, existe una necesidad por parte de la empresa de reorientar la organización de la explotación de forma que las labores se desarrollen de una forma optimizada desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. Esta es la principal razón que motiva el diseño de explotación-restauración de su superficie.

- **Compatibilidad de las labores con los servicios afectados:** Además de las infraestructuras viarias y de ferrocarril, existe otra infraestructura que se ha tenido en cuenta a la hora de diseñar la explotación. La línea eléctrica aérea que proviene del extremo Sureste y que colocó la empresa promotora y de la que posteriormente se derivaron otros usuarios como la autopista AP-68, debe mantenerse en servicio durante la explotación de la gravera por lo que el diseño de topografía final de explotación tiene en cuenta la posición de los postes para garantizar la estabilidad y servicio de dicha línea.
- **Determinación de la topografía final.** El diseño de la explotación contiene entre sus criterios fundamentales la topografía final para la cual se deben tener en cuenta (además de otras mencionadas) los futuros usos que albergará la superficie y la orografía del entorno y el paisaje.

En este caso la zona ha sido explotada parcialmente y en la actualidad presenta una topografía poco ordenada que necesita ser regularizada. La topografía final determinada atiende al estado actual de su superficie, marcando las pautas mínimas necesarias a realizar con objeto de alcanzar el mayor orden posible en cuanto a superficie y asegurando la viabilidad de su ejecución en el menor tiempo posible. Trata de optimizar los requerimientos en cuanto a movimientos y materiales para asentar las bases de ordenación de su superficie sin que por ello, las labores de explotación-restauración de la gravera se vean interrumpidas y/o modificadas en su desarrollo por una falta de predicción en el diseño (ver red de accesos definidos).

Así, teniendo en cuenta que en la plaza de la gravera el uso predominante en el futuro será el agrícola con unos taludes residuales que se generan a su alrededor que se abandonarán con un talud 2H/1V sobre el perfil natural. Estos taludes residuales serán revegetados de forma que sobre ellos se pueda desarrollar una vegetación acorde a la presente en su entorno.

Otra de las cuestiones a tener en cuenta es la gestión de las aguas de escorrentía durante y después de la explotación. En este sentido la gravera actualmente ya constituye una depresión sobre los terrenos de alrededor, por lo que evacuar sus aguas de escorrentía por gravedad es imposible. Siendo esto así se ha optado por dejar una zona llana en la zona más baja, que favorezca que la acumulación de escorrentía tenga la

mínima altura de lámina libre. En esta zona se mantendrán las condiciones de infiltración de forma que el agua continúe su infiltración en el terreno como ocurre actualmente. Por tanto, aunque se genera una depresión, la amplitud de la superficie y la permeabilidad vertical y horizontal del terreno permiten minimizar e incluso evitar situaciones de encharcamiento.

- **Inicio y sentido de avance de los trabajos.** Teniendo en cuenta la maquinaria disponible, los accesos, la gestión de aguas de escorrentía, etc. se debe determinar la mejor zona por la que continuar la extracción, configuración del frente inicial y su desplazamiento a lo largo de la vida de la gravera. Además, hay que tener en cuenta que se han dispuesto importantes movimientos de restauración en amplias zonas por lo que deberá ser tenido en cuenta a la hora de la programación de los trabajos y equipos que lleven a cabo las labores.

Las labores de restauración se irán desarrollando junto con las primeras fases de explotación de forma que la actual plaza sea prioritaria, terminado de formar un frente estructurado en la plaza actual que tendrá una orientación N-S de forma que posteriormente avance hacia el Sur - Este.

Con el acceso definido y consolidado el frente avanzará hacia el Este a todos los niveles alcanzando así los límites señalados en este Proyecto.

Con estos criterios se ha diseñado la topografía final de la explotación, dando lugar a la topografía representada en el planos.

13. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la LEY DE MINAS 22/1.973 de 21 de Julio, la actividad estudiada es una actividad minera y por tanto regulada por dicha Ley. Por tanto, y de acuerdo con lo señalado en apartado de tramitación de proyecto, es preceptivo el presente Proyecto de Explotación y Plan de Restauración de la superficie afectada, que asegure una correcta ejecución de la explotación. En este apartado del Proyecto se pretende aclarar el método a seguir en líneas generales y en concreto el de cada una de las acciones de las que se compone.

Este proyecto trata de definir el método de actuación, de forma que se obtenga el material necesario de la mejor manera posible, tanto en el ámbito económico, como social y ambiental. También cumple con el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, para de esta forma, asegurar una correcta y segura ejecución para los operarios que estén allí presentes y el entorno de desarrollo.

En planos adjuntos se detallan las características y dimensiones de los equipos empleados y el esquema de realización de las labores de arranque y carga.

13.1. ARRANQUE MECÁNICO

El material que se extrae en la gravera es detrítico y para su extracción no hace falta el uso de explosivos ni tener que recurrir a su ripado. Esta primera fase del ciclo de explotación que es el arranque del material y que consiste en fragmentar éste a un tamaño adecuado para su posterior manipulación por los siguientes equipos que entran en el ciclo de la explotación, se puede realizar, dadas las características del material en su estado natural, tanto con una retroexcavadora hidráulica como por pala cargadora frontal.

Inicialmente se ha valorado como la opción más conveniente el empleo de una retroexcavadora que realiza el arranque y carga desde la parte superior del talud para cargar los vehículos situados en la misma plataforma o en la inferior.

El empleo de la retroexcavadora se ha desechado en aquellas zonas del banco superior en las que existen arenas dado que la estabilidad del banco con la aplicación de una sobrecarga haría necesaria la excavación con taludes más tendidos por lo que en estas zonas se empleará una pala cargadora frontal que trabajará desde el banco o plataforma inferior.

La selección de la maquinaria móvil queda condicionada principalmente por las alturas de los bancos de explotación (5 m) dado que cualquier equipo capaz de alcanzar estas cotas tiene una capacidad productiva superior a la necesaria.

De acuerdo con maquinaria anexa a la explotación (ver en documentación adjunta), el equipo de arranque disponible en la explotación es:

- una excavadora hidráulica marca Hyundai, modelo 200W/7 MONO, nº 60410438. Año de fabricación: 2005. Este equipo dispone de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones en castellano, cumpliendo con lo establecido en el R.D. 1435/92, de 27 de noviembre (modificado por el R.D. 56/95).
- una pala cargadora de la marca Volvo, modelo L-150 E, nº L150EV7496. Año de fabricación 2001.
- una pala cargadora de la marca Volvo, modelo L-180 E, nº L180EV8618. Año de fabricación 2002.

Estos equipos disponen de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones en castellano, cumpliendo con lo establecido en el R.D. 1435/92, de 27 de noviembre (modificado por el R.D. 56/95).

El diseño inicial de la actividad incluye las dos operaciones en una sola, tanto para los materiales de montera (recubrimiento) como para el paquete de zorra.

13.2. CARGA

La carga del material lo va a realizar la misma máquina que va a realizar el arranque o una pala cargadora. Esta segunda fase del ciclo de explotación que consiste en la recogida del material ya fragmentado para depositarlo sobre los camiones, se realizará con la misma excavadora hidráulica en una misma operación de arranque y carga.

Si se realiza la carga con una pala cargadora, ésta y los volquetes estarán en la misma superficie de trabajo, mientras que si la carga se realiza con una retroexcavadora los camiones se pueden situar en el nivel inferior o en el nivel en que se encuentra la retroexcavadora.

Como el arranque y la carga lo va a realizar la misma máquina, la retroexcavadora se adapta mejor a este tipo de explotaciones, tiene mayor fuerza de penetración y excavación que las palas cargadoras por lo que tiene mejores características para el arranque directo de estos materiales.

Como en apartado anterior, se mantendrán los equipos de carga que actualmente trabajan en la explotación de “Monte Alto” o similares, siendo los mismos que se han identificado en el apartado de arranque.

13.3. TRANSPORTE

Las operaciones básicas que realizará el camión durante el ciclo de transporte son: recepción de la carga, transporte del material hasta el punto de uso, descarga y retorno al punto de carga.

El transporte se realizará con camiones dumper.

Tanto las zonas de carga como de descarga se prepararán de forma que tengan sitio suficiente para realizar las maniobras de forma segura, se tendrá la superficie plana, realizando siempre la maniobra del levantamiento del volquete de manera que los ejes del camión estén horizontales.

La plataforma inferior en la que se realiza la carga de las zavorras tiene la consideración de plataforma, careciendo de zonas de caída y con anchura suficiente para el desarrollo normal del trabajo sin la necesidad de realización de maniobras.

El equipo de transporte es Camión MAN TGA 40.410 6x6. Ver anejos.

13.4. PRECRIBADO EN FRENTE

Ocasionalmente se realizan cribados en el propio frente para la preparación de determinados materiales o con el objeto de eliminar *in situ* los rechazos de la planta.

Esta operación permite un mejor rendimiento del establecimiento de beneficio además de la selección del trabajo en vía seca o húmeda en función de que los materiales vayan a ser objeto o no de molienda.

Este precibado de materiales se realiza con el empleo de una zaranda fija, cuya ubicación es variable de acuerdo con avance del frente y sus necesidades. Su posición es junto a frente, en zona de arranque y carga. Y el objeto del mismo es la separación de aquellas fracciones gruesas o aquellos materiales cuyas características de dureza y/o composición dificultan su tratamiento.

Los materiales rechazados en este precibado son objeto de carga y aporte en superficies en restauración sin pasar por el establecimiento de beneficio, reduciendo así los costes, maniobras y desgaste de los equipos.

13.5. TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES

La empresa cuenta con unas instalaciones de maquinaria fija para la molienda y clasificación de los materiales extraídos y la obtención de áridos de distintas granulometrías. Ver en apartados siguientes y planos el detalle y ubicación de dichas instalaciones.

Estos áridos pueden ser vendidos directamente para su empleo en obras de construcción o puede ser empleados como materia prima para la elaboración de otros productos como hormigones y morteros.

Los materiales obtenidos tras el tratamiento realizado serán acopiados en zonas próximas a las instalaciones para su posterior venta.

13.6. RECUPERACIÓN MATERIAL IMPROPIO

En la restauración de la superficie afectada es necesario el aporte de tierras para la reproducción del perfil litológico y edáfico. Los materiales que finalmente se extenderán sobre su superficie en labores de restauración serán aquellos previamente retirados de la propia superficie de estudio para facilitar las labores extractivas.

De la misma forma, los estériles producidos en la planta de tratamiento (bolos de tamaño mayor al admitido y lodos de partículas finas) se emplearán en la restauración.

Asimismo, se podrán emplear tierras y piedras naturales de excavación procedentes del exterior ya que su incorporación supondrá un aumento de la profundidad de tierras de calidad, repercutiendo en una mejora de la restauración final. Dichas tierras que en este Proyecto no se han contabilizado a efectos de diseño de topografía serán aportados en tongadas sobre la superficie final de restauración de acuerdo con Plan de Restauración.

La carga de la tierra acopiada y su transporte hasta el punto de aplicación se realizará con la misma maquinaria empleada en el arranque y carga de los materiales de extracción.

13.7. RESTAURACIÓN

Las operaciones de restauración a las que se hace referencia en este punto consisten básicamente en el reperfilado de la superficie dejando pendientes, formas y aristas suaves y redondeadas; aporte y extendido de tierras de capas superficiales procedentes de la propia superficie; tratamiento superficial del suelo y labores últimas de acondicionamiento final de la totalidad de la superficie de acuerdo con entorno y usos a los que será destinada, incluyendo las tareas de revegetación que se localizan en los taludes.

Tal y como se ha descrito, en la reestructuración del suelo, se extenderá en último lugar las capas superficiales acopiadas provenientes del decapado previo, de forma que se recuperan unas condiciones edafológicas similares a situación previa, favoreciendo el establecimiento de unas labores agrarias posteriores y desarrollo de los procesos de revegetación en taludes.

La restauración propuesta de la superficie afectada tiene como objeto la recuperación de unas condiciones acordes con el entorno y los usos y aprovechamientos agrícolas y de pastos propios, de forma que tras su explotación y restauración se contempla su restitución. A pesar de ello, la situación final de restauración produce la pérdida de superficie agrícola debido a las bandas de protección establecidas y los taludes generados en los bordes. Asimismo, la superficie donde se ubican las instalaciones seguirá manteniendo su actividad y uso industrial.

Se han propuesto labores de revegetación en zonas de talud. En ellas se dispondrá una mezcla de especies señalada en Plan de restauración y que se aplicará sobre las referidas superficies de talud. Ver en planos las superficies y usos finales de las mismas tras la restauración de la superficie afectada.

13.8. ABANDONO DEFINITIVO DE LAS LABORES DE APROVECHAMIENTO

El presente proyecto incluye el Plan de Restauración del Espacio Natural Afectado estructurado de acuerdo con el 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 y Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el anterior. En este Plan se profundiza en la descripción del proceso de abandono de las labores.

14. PLANIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

En la Planificación de la explotación se incluyen las características principales de la misma en cuanto a su duración, ritmo, volumen, etc. así como las líneas generales del desarrollo de la explotación.

Esta planificación parte desde la situación actual mostrada en planos y tiene como objeto alcanzar la topografía final representada.

14.1. RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN

El tiempo de duración de la explotación vendrá determinado por el volumen total de extracción neto o aprovechable que es de 1.033.630,13 m³ y el ritmo de explotación.

Para la determinación del ritmo de explotación se tendrán en cuenta los datos de explotación de años anteriores que ha sido en torno a los 40.000 m³/año. Los últimos años, la demanda ha sido baja por lo que a lo largo de la vida de la gravera se estimará un ritmo ligeramente superior, estableciendo un ritmo de 50.000 m³/año.

Estas cantidades podrían variar sobre todo en función de las demandas que se generen con las obras de ampliación de los regadíos vinculados al Canal de Navarra.

Se establece una duración de 25 años para la explotación, estimando otros dos para el desarrollo completo de las labores de restauración, por lo que la explotación y restauración finalizarían a los 27 años.

14.2. RATIO ESTÉRIL/MINERAL

Los materiales estériles que se producirán en la explotación son aquellos que por sus características granulométricas o de otra índole no son aptos para la fabricación de áridos, hormigones y morteros. En el caso de la gravera "Monte Alto" de Lodosa y en base al esquema mostrado en el apartado 10, el volumen de estériles es aquel formado por los materiales necesarios para la restauración (capa superficial, rechazo frente, rechazo de planta y otros materiales de relleno) cuyo volumen asciende a los 146.555,82 m³.

Por otro lado, el material considerado mineral, será el material vendible una vez descontado aquel necesario para alcanzar la topografía final de restauración y que suponen 896.327,94 m³.

Por tanto, el ratio estéril / mineral será 0,163.

Además, se podrá contar con materiales del exterior (únicamente tierras y piedras naturales de excavación) para la mejora de la calidad y de los espesores en la restructuración del perfil del suelo según se recoge en Plan de Restauración.

14.3. FASES DE LA EXPLOTACIÓN

En este apartado se realiza una descripción del método operatorio, de forma que el desarrollo de la explotación se divide en fases. En este planteamiento de fases se ha tomado como referencia un periodo de 5 años aproximadamente en función de la cubicación total y el ritmo de explotación planteado.

14.3.1. Fase 1

La modificación de la explotación respecto de la autorización anterior es la reorganización del orden de ocupación de las superficies, ya que la situación actual de la explotación muestra diversas zonas afectadas que se encuentran en distintos estados (en explotación, en restauración, ...). Además el frente, debido a la altura y estrechez de la zona actualmente en explotación necesita de una reordenación en bancos y bermas adecuados.

Por tanto la Fase 1 comprenderá la reordenación de la explotación con las siguientes acciones, dando lugar a la topografía del plano "Planificación de la explotación. Fase 1":

- Regularización de la zona en restauración de la zona norte (parcela 598).
- Excavación meseta central hasta la cota 332.
- Acondicionamiento frente

En la siguiente imagen se muestra la topografía y acciones comprendidas en la fase 1.



De acuerdo con modelos digitales de topografía actual y topografía final Fase 1, se estima un volumen de explotación de 250.000 m³, lo que nos lleva a establecer un plazo de explotación de 5 años .

14.3.2. Fase 2

En esta Fase 2 se afianzan los trabajos de ordenación de superficies, pistas y la gravera adquiere la configuración final en la mitad norte de la misma.

Las acciones correspondientes a esta Fase 2 son:

- Acondicionamiento talud Oeste y pista a tolvas
- Extracción zona Oeste central a la cota 332
- Extracción zona Este central
- Avance hacia el sur con la cota de la plaza a la cota 320 m.

En el plano "Planificación de la explotación. Fase 2" y en la siguiente imagen se muestra la representación de la topografía de esta Fase.



En esta Fase 2 se habrá acumulado un volumen de extracción de 500.000 m³ y se alcanzará en el año 10.

14.3.3. Fase 3

La tercera Fase se centra en un avance hacia el Sur, centrado en la extracción de materiales por encima de la cota 325.

La acción principal que se llevará a cabo por tanto será:

- Avance en sentido sur de la gravera

En el plano "Planificación de la explotación. Fase 3" y en la siguiente imagen se muestra la representación de la topografía de esta Fase.



En esta Fase 3 se habrá acumulado un volumen de extracción de 750.000 m³ y se alcanzará en el año 15.

14.3.4. Fase 4

En esta Fase se completa el avance de la extracción hasta alcanzar los límites por completo y adquiriendo la topografía final.

La acción principal que se llevará a cabo por tanto será:

- Avance en sentido sur de la gravera

En el plano "Topografía final" y en la siguiente imagen se muestra la representación de la topografía de esta Fase.



15. OPERACIONES DE DESMONTE

15.1. DELIMITACIÓN Y CIERRE DE LA SUPERFICIE AFECTADA

Con el fin de evitar las situaciones de peligro vinculadas a la actividad y con anterioridad al inicio de la actividad se procederá a la delimitación del terreno objeto de ocupación así como de las franjas de protección que deban ser tenidas en cuenta para un desarrollo ordenado y correcto de la actividad en el lugar.

En la superficie de actuación se procederá al balizamiento de la superficie de ocupación exterior mediante la colocación de hitos fijos que delimiten la superficie a ocupar por la actividad, incluyendo las franjas de protección que rodean la superficie fijada.

La delimitación con respecto a parcelas de terceros se ha realizado atendiendo al parcelario obtenido en catastro. Las franjas de protección que se han fijado son de 5 m a los límites de la propiedad.

En planos de proyecto se señalan las coordenadas que delimitan exteriormente la superficie en la que se desarrollarán las labores de extracción y restauración. La superficie de ocupación es equidistante a la superficie señalada 5 m, ajustándose a los límites de las parcelas.

La normativa minera obliga a cercar y/o señalar la superficie de actuación. En este caso se dispondrá de un cordón de tierras en la franja de protección que constituye en sí mismo una barrera no franqueable para personas y vehículos. En zonas de posible acceso, se cercará la superficie de forma que sea efectivo el cerramiento de la superficie y la posibilidad de acceso a vehículos y personas. El cercado será de tipo rústico, formado por apoyos de madera y una malla rectangular de alambre. Sobre el propio cerramiento se colocarán carteles advirtiendo de la existencia de la explotación y prohibiendo el acceso a personas ajenas.

Se han señalado las delimitaciones más importantes para el diseño y ejecución de la actividad, no siendo por ello una labor cerrada y limitada a lo descrito. Tanto de forma previa como en posteriores fases de ejecución, se puede dar otro tipo de marcaje en el interior de la superficie ya señalada mediante colocación de estacas, pinturas u otros métodos de fácil aplicación que permita variar de acuerdo con el avance de la actividad, marcando de este modo lo que desde la dirección de obra se considere oportuno para un desarrollo de la actividad ordenado y seguro para sus operarios.

15.2. RETIRADA DEL RECUBRIMIENTO

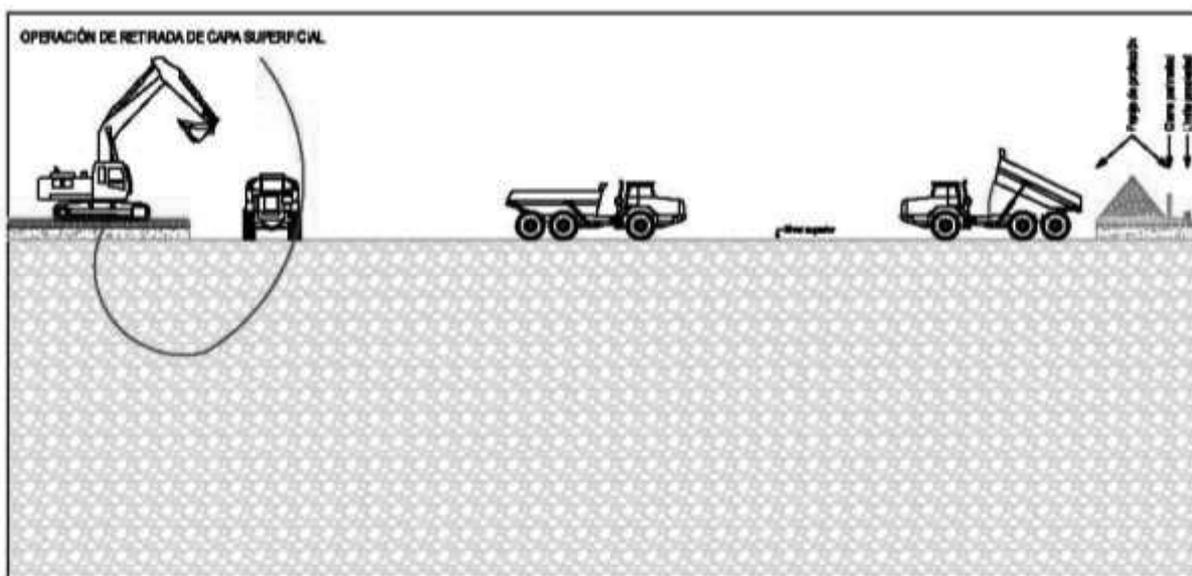
Una vez delimitada la superficie de actuación se da inicio a la actividad mediante retirada de la capa más superficial de suelo de la superficie de extracción. La retirada se realizará de forma paralela al avance de la explotación, por tanto integrada en el propio sistema de explotación, de forma que cuando se ocupe una parcela o conjunto de ellas como se ha descrito en el apartado anterior, se realizará el decapado de la superficie ocupada.

La mayor parte de la superficie afectada en este Proyecto ya ha sido decapada y la tierra proveniente de la misma acopiada. Por tanto, solamente algunas zonas de nueva ocupación serán objeto de retirada de su capa más superficial.

El recubrimiento del yacimiento de gravas objeto de la extracción está formado por una capa superficial de tierra vegetal y una capa inferior de material contaminado de tierras de forma que se considera no aprovechable. El conjunto del recubrimiento tiene un espesor de 0,40 m.

La operación se realizará empleando la misma maquinaria utilizada en las operaciones de arranque y carga de las gravas descrito anteriormente.

El acopio de la capa superficial se realizará en distintos puntos de la gravera, para ser empleados en la restauración de distintas zonas. Así se realizarán cordones de tierras en las coronaciones de taludes definitivos y/o en la franja de protección de forma que una vez alcanzada la topografía final se pueda aportar sobre el talud el cordón de tierras acopiado.



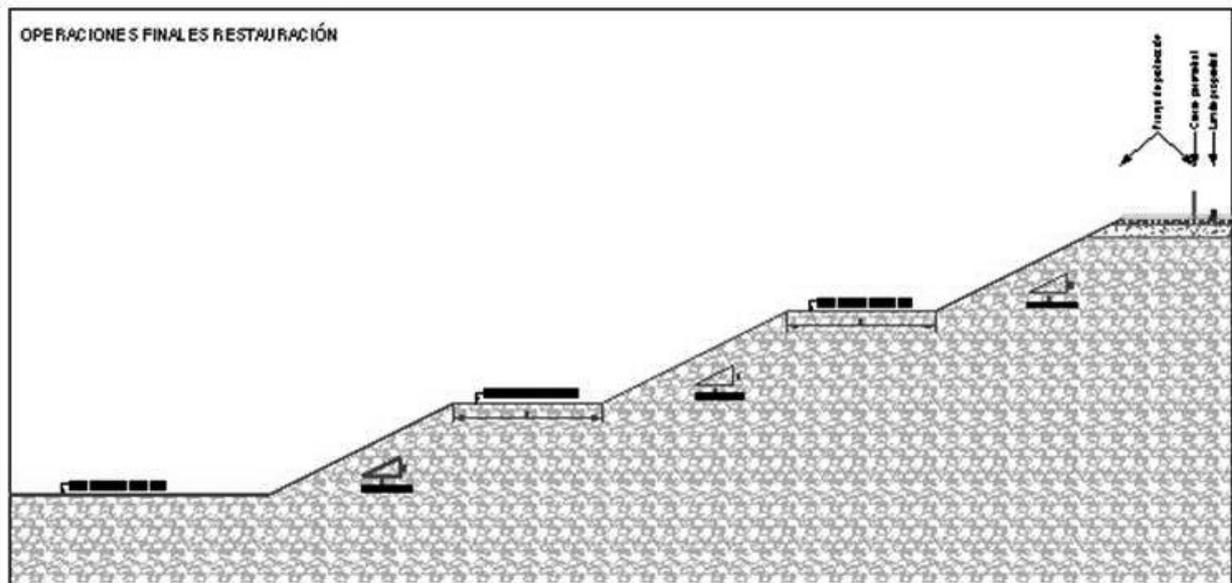
La retirada y almacenamiento se realizará cuidadosamente, para evitar su deterioro por compactación y de esta manera preservar la estructura del suelo, evitar la muerte de microorganismos, riesgo de contaminación, alteración del ciclo normal de los compuestos nitrogenados y riesgo de erosión eólica e hídrica.

Se tomarán las siguientes medidas preventivas con el fin de evitar la compactación y desestructuración de estas tierras o capas más superficiales, en su momento de retirada y almacenamiento:

- Manipular la tierra cuando el contenido en humedad sea inferior al 75 %.
- Evitar el paso de maquinaria sobre ella. Su acopio será ordenado y en una zona ajena al desarrollo de la actividad.
- No sobrepasar los 2 metros de altura en los acopios.
- Retirada con cubierta vegetal que sobre la misma se desarrolla.
- Procurar un almacenamiento permanente y en superficies protegidas frente a agentes erosivos.

Tal y como se ha dicho anteriormente, se evitará siempre que sea posible el paso y/o la prolongación en el tiempo del proceso de acopio de materiales, solapando las labores de extracción con las de restauración de la superficie en la medida de lo posible.

De esta forma, una vez finalizada la actividad de extracción, alcanzada la topografía final y aportada la última capa de suelo retirada previo inicio de las labores, la superficie tendrá mayores posibilidades de recuperar las condiciones edáficas actuales.



La actividad se desarrolla sobre un entorno de carácter xérico, por lo que no se cree necesario tomar medidas de surcado para airear y eliminar aguas y otros posibles lixiviados en la zona de acopio. En cualquier caso, se ha considerado una revisión mensual de su estado por parte de operario en plantilla para ejecución de estas labores si se considera necesario. Si se observara algún fenómeno de erosión, se tomarán las medidas oportunas de cuidado de los acopios con el fin de evitar arrastres y caídas de los mismos sobre superficies contiguas, así como su deterioro por compactación y desestructuración.

16. DEFINICIÓN DE TALUDES

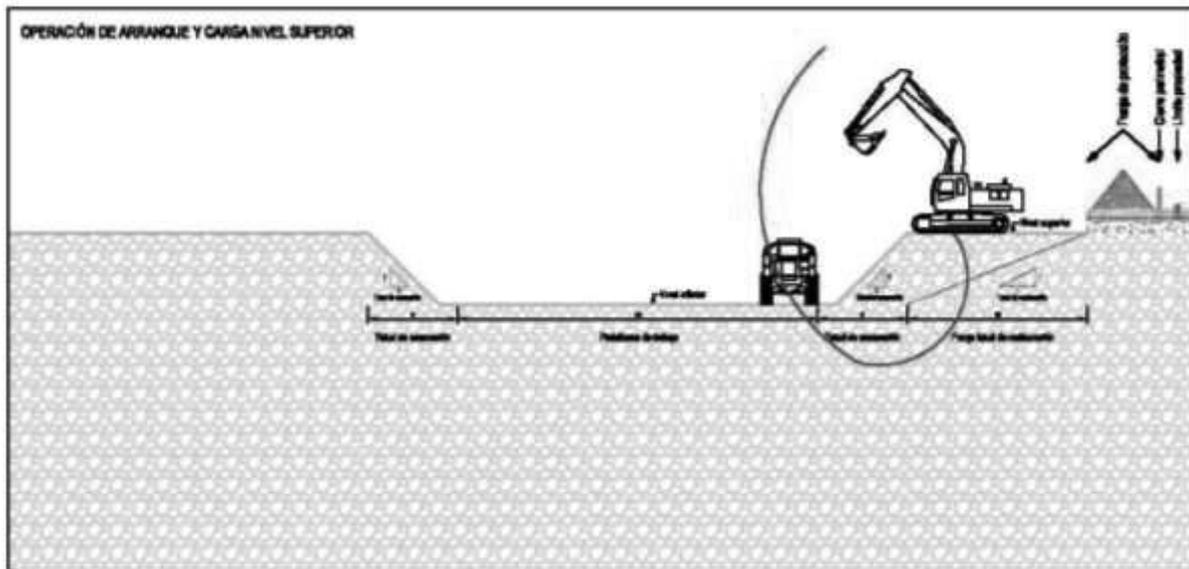
El talud de excavación, tendrá en cada zona unas dimensiones determinadas, adaptándose a la cota del terreno y a la cota máxima de extracción. En los planos se muestran la disposición del frente y los bancos/bermas y plataformas de trabajo que lo componen.

A pesar de las distintas formas y dimensiones que va adquiriendo el frente en cada momento de la explotación sí que se definen las características generales que debe tener el frente. En planos se representa esquemáticamente el método de extracción y se detallan las características del mismo.

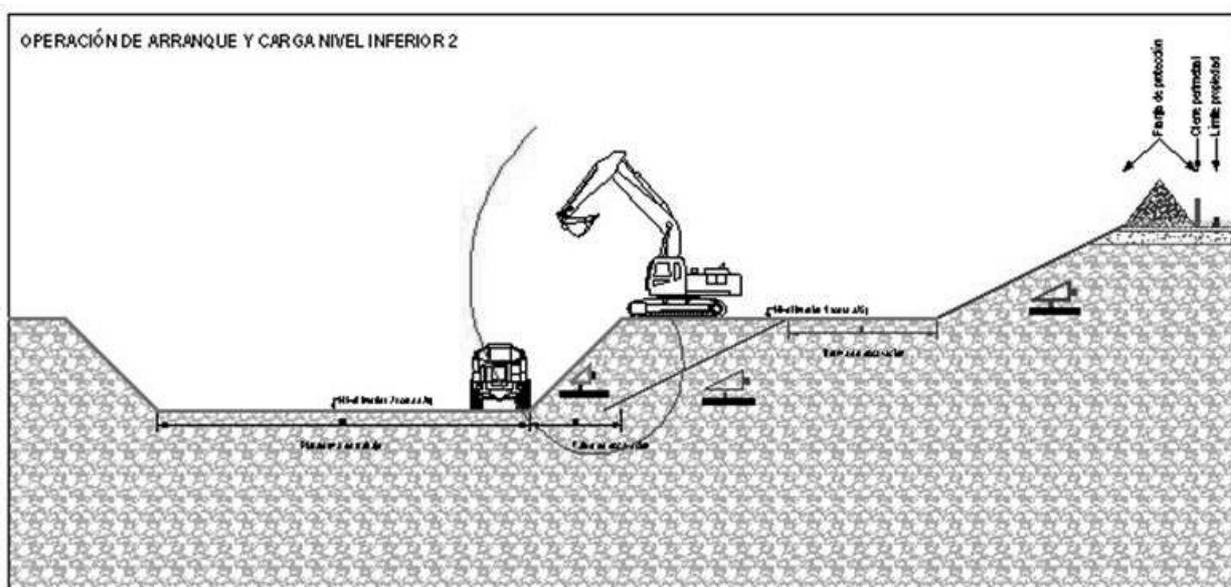
16.1. METODOLOGÍA DE LA EXTRACCIÓN

Tal y como se ha comentado en la descripción del método de arranque, carga y transporte, la operación de arranque y carga se realiza de una sola vez, posicionando la retroexcavadora sobre el nivel superior a la al banco a extraer y el vehículo en la inferior.

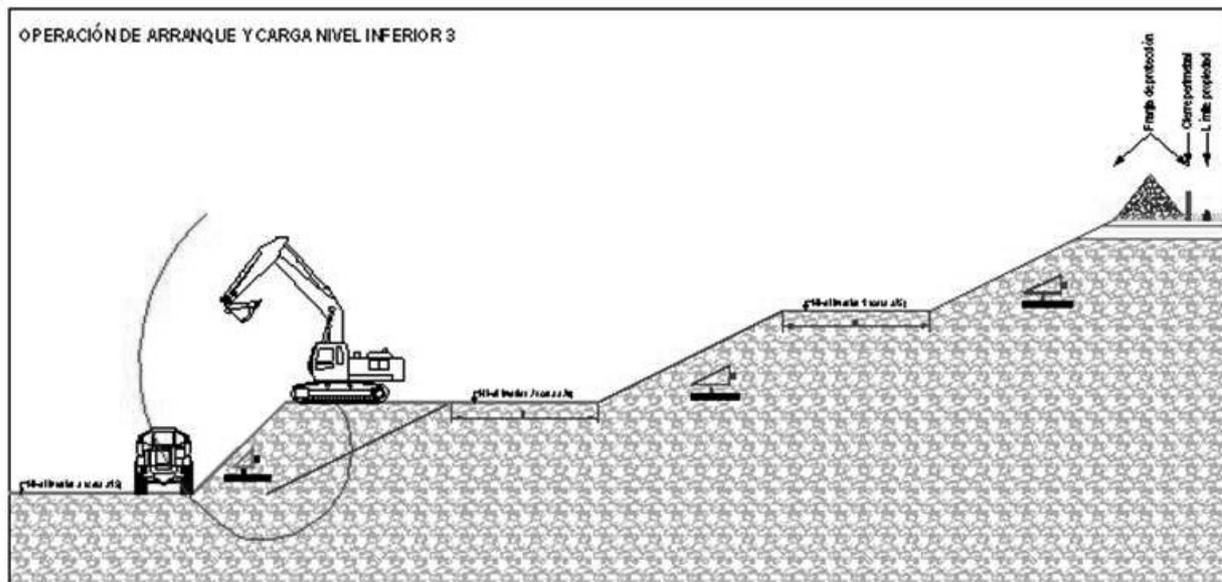
Al comenzar la excavación se crea un talud de excavación que produce una plataforma de trabajo en el nivel inferior donde se posiciona el camión. Por tanto, en la apertura del primer nivel de excavación se crea una plataforma de trabajo.



En la extracción del siguiente nivel se posiciona la retroexcavadora en la plataforma de trabajo producida en la extracción del primer nivel, mientras que el vehículo de transporte se sitúa en el siguiente nivel inferior. Al extraer el material se crea una nueva plataforma de trabajo que queda como plaza de la gravera, mientras que la primera plataforma acaba reducida a una berma residual. Es importante mantener una anchura mínima de 10 m (en bancos de 5 m) de forma que al agotar la extracción de un determinado nivel se pueda finalizar la extracción dejando un talud final 2H/1V excavado sobre el perfil natural. En todo caso las bermas siempre tendrán que tener al menos una anchura de 8 m que es la anchura mínima final.



Al iniciar la extracción del siguiente nivel, se puede ir reperfilando los taludes que quedan por encima de la cota donde trabaja la retroexcavadora. De esta forma se observa la forma que adoptará el talud final de restauración.



Al acabar la extracción de cada nivel, las bermas se quedan con la anchura mínima final de 8 m.

Al llegar al último nivel la retroexcavadora se puede posicionar tanto en la zona superior como en la inferior, para realizar los trabajos con seguridad y comodidad.

En las sucesivas extracciones de niveles inferiores se continúa de la misma manera manteniendo las características de altura de banco, taludes de excavación, plataformas de trabajo, bermas y taludes finales de restauración.

- **Plataformas de trabajo:** la explotación de la grava se realiza por medio de plataformas de trabajo, de forma que cuando se extrae un determinado banco se realiza la excavación de una superficie amplia. La plataforma de trabajo que se crea deberá tener una anchura mínima de 30 m de forma que los vehículos de transporte (camiones no articulados) puedan realizar el giro sin necesidad de maniobras.
- **Talud de excavación:** Los taludes de excavación entre los bancos de 5 m serán de inclinación 1H/1V. El talud por encima de la cota 325 será siempre 2H/1V y sin bermas en cotas mayores debido a que si se establecen las mismas, dadas las dimensiones de la zona, podría producirse unos estrechamientos en cotas inferiores que hiciesen inviable el aprovechamiento del recurso en dichas cotas manteniendo las condiciones necesarias para realizar las labores con seguridad y comodidad para el personal y maquinaria.
- **Bermas residuales:** En el proceso de extracción las plataformas de trabajo de determinada cota acaban reducidas a bermas residuales de 8 m de anchura mínima. Esta anchura mínima obedece a dos criterios. Por un lado facilitar las operaciones y seguridad de trabajo de la retroexcavadora poder rematar el talud final con una inclinación 2H/1V íntegramente sobre materiales naturales, sin necesidad de aportar materiales ni realizar terraplenes para poder alcanzar dichas inclinaciones de talud finales. Por otro lado, al hacer estas bermas anchas, se posibilita su utilización como pistas transitables para los vehículos de transporte.
- **Talud final de restauración:** El talud final de la extracción será de una inclinación 2H/1V en excavación sobre el perfil natural.

16.2. CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN

En este apartado se pretenden reunir las características de los elementos anteriormente descritos en cada una de las distintas ocupaciones o explotaciones de zonas.

16.2.1. Cotas máximas de excavación

Tal y como se puede observar en planos, la cota final más baja será 315.

16.2.2. Dimensiones de los bancos, bermas y plataformas de trabajo

Como se ha descrito en el apartado anterior el frente se desdoblará en distintos bancos de altura máxima de 5 m por debajo de la cota 325. Ello dará lugar a la creación de bermas y plataformas de trabajo en las cotas 315, 320 y 325. Estas plataformas que tendrán una anchura mínima de 20 m (si se emplean extraviales dumper o articulados y 30 m cuando se empleen camiones bañera o dumper traccionados) cuando se empleen para realizar la carga de los vehículos de transporte podrán tener consideración de berma residual en el final de la extracción de cada nivel.

Las bermas residuales tendrán una anchura mínima de 8 m.

16.2.3. Talud de explotación

El talud de trabajo estará formado, como se ha señalado anteriormente por bancos de 5 m y bermas de al menos 8 m de anchura (en todo momento) aunque es deseable que esa anchura llegue hasta los 13 m de forma que se disponga la anchura de la berma final y otros 5 m para poder realizar un talud final 2H/1V de 5 m de altura, tal y como se muestra en planos.

Los taludes de explotación entre bancos podrán ser 1H/1V.

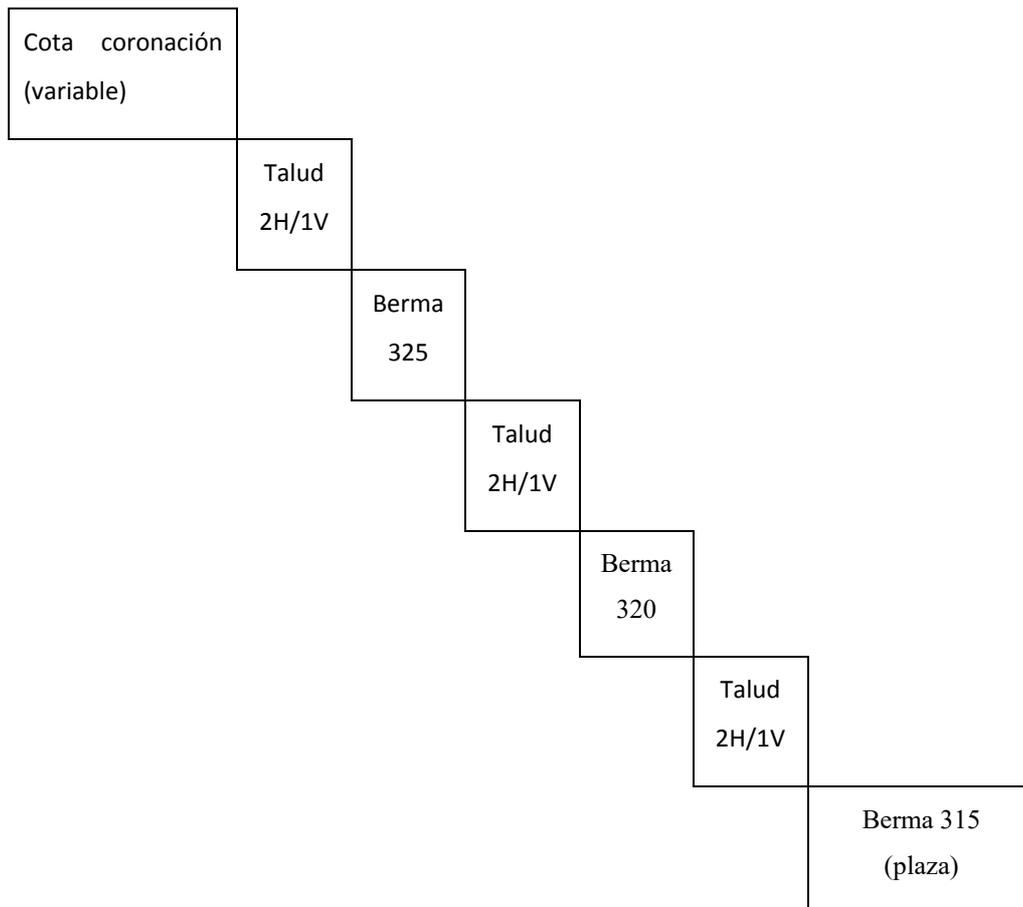
Tomando como referencia el estado del frente en su máxima altura (entre las cotas 315 y 343) en la zona suroeste de la explotación, se ha dibujado el perfil correspondiente que se muestra en planos.

Así el talud general desde el pie del talud a la coronación en el encuentro con el terreno natural arroja un valor de 20,13°.

16.2.4. Talud de restauración

El talud final de restauración de la superficie de extracción será un talud 2H/1V con bermas en las cotas 320 y 325. El talud tendrá una altura variable, dependiendo de la situación, pero su inclinación será la misma en todos los casos.

El talud se realizará mediante excavación sobre el perfil natural con dicha inclinación, sin aportes de materiales ni terraplenados. Como muestra se ha tomado el perfil del plano sobre la situación del frente donde resulta de mayor altura (18 m). El ángulo del talud resultante corresponde al mismo que se mantiene con el talud de explotación propuesto (20,13°).



En superficie situada al norte de la línea eléctrica, donde se han llevado a cabo labores de reestructuración de suelo mediante aporte de material de rechazo, se ha considerado topografía final de restauración a la cota 320 m. Ver en planos.

17. ESCOMBRERAS

En la explotación no se prevé la utilización de escombreras. El estéril producido en la explotación será empleado en la restauración de la gravera, en labores de reestructuración de suelo, por lo que no es necesario disponer de escombreras para su eliminación. Ver en apartados siguientes Plan de restauración.

El estéril producido en dicha gravera es del siguiente tipo:

- Tierrasde capa superficial de terreno, retirada en las tareas de desmonte del recubrimiento de grava.
- Rechazo de material excavado en frente, retirado en labores de precibado con zaranda.
- Rechazo de planta de tratamiento: por tamaño superior (bolos) y por tamaño inferior (finos), resultantes del tratamiento del material en establecimiento de beneficio.

Las labores para el uso y recuperación de dichos materiales son de acuerdo con lo señalado en Plan de restauración y consisten en:

- Transporte hasta lugar de destino.

- Acopio ordenado de los materiales, en caso de no ser posible su aplicación directa en superficie en restauración. En caso de materiales finos (lodos), en proceso de acopio, el agua contenida en los mismos se evapora y/o infiltra en el terreno.
- Aporte y extendido de materiales, en capas homogéneas por superficie en restauración según perfil litológico natural de lugar. Los bolos y finos serán utilizado para labores de relleno y regularización de zonas afectadas según topografía final con objeto de tratar de reproducir el perfil litológico y edáfico original. La capa de tierra vegetal se aportará en último término recubriendo superficies en restauración.

En el caso de los materiales finos de rechazo de planta (lodos), el procedimiento a seguir con estos materiales es según lo señalado: transporte, acopio temporal (en caso de no poder aportar de forma inmediatamente según posición final) y aporte y extendido sobre superficies en restauración. En dichos procesos, estos materiales sufren procesos naturales de evaporación y/o infiltración en el terreno de las aguas contenidas en los mismos, sin que de ello se deriven nuevas labores para su uso, ajenas a las señaladas.

Las medidas a tomar son de acuerdo con lo señalado en Estudio de Impacto Ambiental:

- La retirada de tierras de capa superficial se ha de llevar a cabo con la cubierta vegetal que sobre la misma se desarrolla.
- Acopio ordenado de materiales. De forma separada según características y uso previsto de los mismos.
- Cuidados de acopios de tierras. En caso de no ser posible su colocación inmediata en superficie en restauración, cuidados con objeto de mantener en lo posible las características de dichas tierras.
- Restauración inmediata de superficies preparadas para ello. Labores de restauración simultáneas a las de explotación reduciendo en lo posible procesos de acopio de materiales y superficie de ocupación.
- Reestructuración de suelo según perfil litológico natural (reestructuración de suelo de forma ordenada por capas según Plan de restauración).
- Aceptación de materiales estériles de exterior en caso de cumplir con los requisitos. Uso de los mismos según diseño de Plan de restauración.

De acuerdo con cálculo por superficies, se estima un volumen total de estériles de 146.555,81 m³, de los cuales 9.209,04 m³ se estima procedan de proceso de decapado (capa superior de suelo de 0.40 m), 99.591,99 m³ se estima de rechazo en planta (10 % de material) y el resto, de rechazo en frente de explotación (aproximadamente 3 m³). Del rechazo en planta, se estima un 5 % de rechazo por tamaño superior (bolos) y un 5 % de rechazo por tamaño inferior (lodos), equivalentes a aproximadamente 4.949,59 m³ cada uno de ellos.

Ver en planos de fases adjuntos la ubicación de estériles en fases de explotación-restauración de proyecto.

18. PRESAS, BALSAS Y DEPÓSITOS DE LODOS

No se contempla la construcción de presas, balsas y depósitos de lodo.

El diseño de explotación-restauración de gravera Monte Alto no considera la creación y/o habilitación de una zona de embalsamiento de aguas procedentes del efluente de establecimiento de beneficio. Las aguas del volumen de efluente se vierten sobre las superficies en restauración de forma que los sólidos contribuyen a la restauración (reestructuración de suelo), mientras que el agua se va filtrando por las capas granulares naturales, no generándose un embalsamiento de aguas sobre superficie.

19. PISTAS

Por pista se entiende la vía destinada a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, y por acceso, la vía destinada a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

19.1. ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

En la gravera “Monte Alto” actualmente existen una serie de pistas y accesos que se muestran en el planos. Como se puede observar se han diferenciado un tráfico interior y otro exterior:

- Tráfico interno: Por tráfico interior se entiende el correspondiente al funcionamiento de la gravera; acarreo de material desde el frente, distribución del material a los acopios, etc. Lo componen vehículos propios de la empresa que no salen de la explotación. Los vehículos del tráfico interior son los camiones “bañera” *dumper* señalados en apartados anteriores.
- Tráfico externo: El tráfico externo es aquel protagonizado por los vehículos que provienen del exterior, ajenos a la empresa. Generalmente son camiones “bañera” que vienen a la gravera para cargar árido. Su recorrido incluye el paso por la báscula y emplean la pista situada entre la planta de hormigón y la planta de tratamiento para acceder a la zona de acopio de productos. Una vez cargados vuelven por el mismo trayecto pasando por la báscula antes de abandonar la explotación.

19.1.1. Tráfico interno

El tráfico interno se realizará por las pistas y accesos existentes actualmente. Actualmente existen cuatro zonas diferenciadas en la explotación.

Por un lado, la zona de instalaciones y acopios, donde se trabaja llevando el material producido en las cintas a los acopios de producto terminado. En esta zona se incluye también el tráfico interno asociado a la planta de hormigón. La zona no tiene pistas muy definidas ya que se trata de una explanada abierta, por lo que los trayectos pueden ser en varias direcciones. En cualquier caso existe una buena visibilidad, condiciones de firma, anchura, etc. que posibilitan el desarrollo de las labores de forma óptima.

Por otro lado se encuentra la zona del frente y plaza de la explotación. La zona del frente dispone de los accesos necesarios para que la maquinaria de arranque y carga, así como los vehículos de transporte realicen sus operaciones de forma cómoda y segura. Para ello, tanto las pistas y accesos, como las plataformas de trabajo y bermas tendrán las dimensiones necesarias para el tráfico.

En tercer lugar se encuentra la pista principal de la explotación, que conecta las dos zonas descritas anteriormente. Esta pista sirve para el acarreo del material extraído en el frente hasta la tolva de descarga de las instalaciones, situado al Oeste de las mismas.

Por último se encuentran las zonas situadas más al Oeste de la gravera, en cotas superiores y que se encuentran en proceso de restauración. Para el acceso a dichas parcelas se emplea la red de caminos locales y posteriormente las pistas propias de la explotación.

Dichas pistas y accesos irán evolucionando conforme avanzan las labores de explotación y el desarrollo del frente de explotación. El cambio más sustancial se producirá en las pistas y accesos del frente y en la pista que une esta zona con la tolva de descarga. Dicha pista será trasladada al talud Oeste de restauración según se observa en el plano de "Tráfico" y de "Planificación de la explotación - Fases".

19.1.2. Tráfico externo

El tráfico externo es el que realizan los vehículos ajenos a la empresa. Este corresponde mayoritariamente a los camiones que llegan a la gravera a cargar árido y hormigones producidos en la explotación, así como proveedores y personal ajeno a la plantilla. Los conductores de estos vehículos no tienen por qué estar familiarizados con el tráfico interno, por lo que se facilitará la compatibilidad de los mismos.

Para ello se señalizará con carteles y señales la zona de entrada y salida de la explotación, así como las vías preferentes de circulación, velocidad máxima, aparcamientos, etc.

La entrada y salida a la explotación se realiza por una rotonda situada en el p.k. 66,74 de la NA-123 Lodosa - El Villar, por lo que el acceso es inmediato.

19.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PISTAS Y ACCESOS

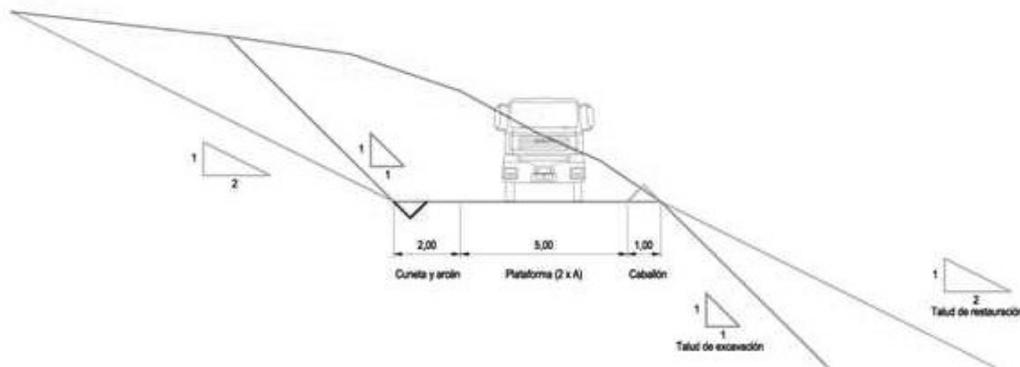
Las nuevas pistas que se van a desarrollar en la gravera "Monte Alto" así como las actuales que serán acondicionadas, seguirán las directrices recogidas en la normativa, especialmente en la ITC.07.1.03.

19.2.1. Sección transversal

Con carácter general, dado el ritmo de explotación, no se espera un tráfico que necesite el cruce de vehículos por lo que se opta a secciones tipo de un solo carril. La sección transversal será distinta en función de la naturaleza de la vía:

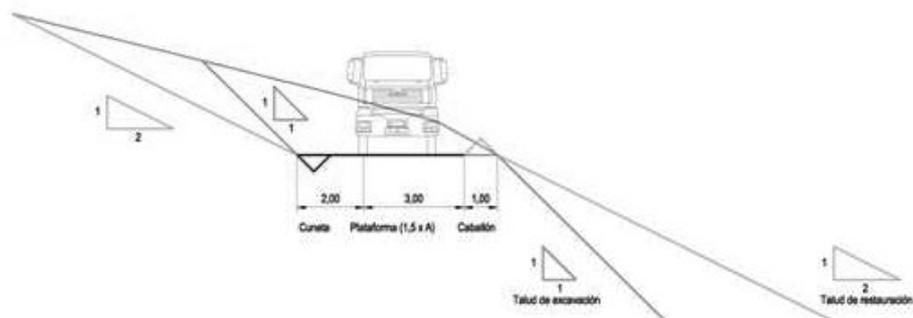
- Pistas: Las pistas, con carácter general podrán tener un tráfico denso y pesado, por lo que se ha optado por un diseño con barrera no franqueable que estará constituido por un caballón del propio material de la gravera de 1 m de alto y 0,50 m de altura. La plataforma tendrá dos veces la anchura del vehículo (2,48 m de ancho para los vehículos tipo MAN TGA 6x6) por lo que será de 4,96 m, a los que hay que sumar 2 m de arcén de seguridad en lados con talud. Por tanto, la anchura necesaria (suma de caballón, plataforma y arcén) será de 7,98 m, por lo que se generaliza una anchura de 8 m.

SECCIÓN TIPO PISTA UN CARRIL TRÁFICO DENSO Y PESADO



- Accesos: En el caso de accesos, la anchura de la calzada debe ser la de la anchura del vehículo más ancho que circule por él. En este caso, siendo 2,48 m la anchura de los vehículos, podría ser suficiente una anchura de 3 m pero se ha optado por dotar a las vías de una anchura de 6 m para poder capacidad para albergar la berrera franqueable, plataforma y arcén de protección contra taludes, de forma que los vehículos de transporte puedan circular de forma cómoda y segura. En caso de bermas transitables, éstas deberán tener al menos 6 m (5 m si están en situación final, dado que no se espera que haya tráfico en esos momentos).

SECCIÓN TIPO ACCESOS



19.2.2. Pendientes

La ITC 07.1.03 establece que las pendientes longitudinales medias de las pistas no deberán sobrepasar el 10 %, con máximos puntuales del 15 % y en el caso de accesos a los tajos se pueden superar estos límites, pero que en ningún caso la pendiente sobrepasará el 20 %.

19.2.3. Trazados; curvas y radios de giro

Los trazados que se presentan no tienen curvas cerradas si no que se ha tratado de establecer trazas rectas para evitar precisamente curvas cerradas. El ángulo más cerrado que constituyen dos tramos de pistas en esta gravera es superior a los 90°.

Por tanto, el radio de giro de los vehículos no es limitante para poder transitar por las pistas, ya que en esas zonas de giro de 90° las curvas poseen radios de giro de 16 m.

19.2.4. Sobreanchos

A pesar de no disponer de curvas cerradas se ha de tener en cuenta el sobreancho para que sea respetado si en algún momento se modifican los trazados de las pistas.

$$S=L^2/2R$$

Siendo S: el sobreancho en m

L: la longitud del vehículo, en caso de los no-articulados, desde la parte delantera del camión al eje trasero en m (5,30 m en caso del MAN TGA 6x6)

R: radio de la curva en m

Así el cálculo indica que para un radio de giro de 6,80 m (de los vehículos de la gravera), el resultado es de 2,07 m. Por lo tanto como norma general se debe disponer de un sobreancho de 2,07 m en las curvas.

20. INFRAESTRUCTURAS DE DRENAJE Y DESAGÜE

Tal y como se describe en el posterior estudio hidrológico que se presenta en el anejo del Estudio Hidrológico, el terreno es permeable en toda la explotación, por lo que la producción de escorrentía se produce en periodos muy cortos de tiempo y su circulación es escasa.

La escorrentía generada dentro de la gravera llega a las zonas más deprimidas de la misma por gravedad. No se ha dispuesto una red de drenaje para que las aguas lleguen a la plaza conducidas ya que si se produce la concentración de flujo el poder de erosión del mismo aumenta. Es preferible por tanto favorecer que la escorrentía fluya de forma laminar, con potencias de flujo bajas, para que no arranque las partículas erosionables a su paso.

Con este funcionamiento de la hidrología de la zona, no es necesario disponer de elementos de drenaje y desagüe como tales. Las únicas infraestructuras destinadas a conducir el agua son las cunetas de los viales, ya que las cunetas son los elementos que protegen el firme y por tanto la plataforma del vial. En los viales que no tengan cunetas el agua fluye sobre la plataforma, arrancando los elementos a su paso y formando regueros y cárcavas que pueden inutilizar la vía para el tránsito de vehículos.

Las cunetas están incluidas en la descripción de la sección tipo de los caminos del apartado tal y como se puede observar en documento. No se han especificado las dimensiones de la cuneta ya que depende del tramo, cuenca de cada tramo, pendiente del tramo, etc. y estos son cambiantes durante la vida de la explotación.

Con carácter general, y teniendo en cuenta la distancia de 2 m de arcén de seguridad disponibles para colocar la cuneta, se propone mantener una cuneta de 1,00 m de ancho y 0,50 m de profundidad. Estas cunetas, con la pendiente del 10% son capaces de evacuar 0,5 m³/s.

Se ha estimado el caudal del tramo de pista más desfavorable en el momento más desfavorable, siendo este el final de la explotación y el tramo de vial el que comunica la pista entre la tolva y el frente.

Teniendo en cuenta el cálculo de caudales según la Instrucción 5.2 de Drenaje de Carreteras y teniendo como dato de precipitación máxima en 24 horas en la estación Meteorológica de Sartaguda de 71,9 mm/día y un terreno asimilable a "Zona de construcción", "Explotación minera" y "Xeroestepa subdesértica" con un sustrato muy permeable cuyo P_0 se ha establecido en 24, el caudal resultante es de 0,292 m³/s. Por tanto, la sección propuesta de sección triangular con 1,00 m de anchura y 0,50 m de profundidad es más que suficiente. Por cuestiones de simplicidad de labores y criterios generales de explotación, se generalizará la adopción de estas dimensiones para las cunetas de todos los viales en pendiente de la gravera.

En lo que al agua empleada en la planta de tratamiento se refiere, las aguas se recogen y conducen a una zona situada al sur de la plaza actual donde el agua se va evaporando debido al régimen hídrico de la zona, deficitaria y con largos periodos de estiaje.

El agua del efluente de la Planta de Tratamiento es conducido desde las instalaciones a una zona cercana a la actual plaza de la explotación aproximadamente en el punto de coordenadas 576139/4691310. En la plaza, se ha habilitado una zona en la que estas aguas son conducidas y vertidas. Estas aguas, se embalsan y se van infiltrando evaporando de forma que en la zona queda depositada la fracción sólida. Estos materiales que son empleados en rellenos o son cargados a camiones y llevados a las superficies en restauración para ser empleados en la reestructuración del suelo.

En la siguiente imagen se muestra el punto de salida del efluente que es conducido desde la planta de tratamiento, la zanja que conduce las aguas a través de las distintas superficies de relleno y finalmente la superficie que se está restaurando actualmente.



En las siguientes imágenes se observan las zonas donde se han ido rellenando las superficies de restauración en los años 2010, 2012 y 2018 y sobre la imagen se ha mantenido sobreimpresionados los elementos de la ortofoto de 2019 para poder apreciar el avance de la restauración.

Año 2010:



Año 2012:



Año 2018:



La cantidad producida al cabo del año es difícil de estimar ya que depende del material lavado. Según diversas fuentes puede necesitarse entre 0,70 y 2,4 m³ de agua por tonelada de árido tratado. Con una densidad de 1,7 t/m³, serían necesarias entre 0,41 y 1,41 m³ de agua por m³ de zahorra a lavar. Teniendo en cuenta una producción media anual de 50.000 m³/año y tomando un valor medio de la horquilla de consumo señalada en la bibliografía de 0,91 m³ de agua para tratar 1 m³ de zahorra, serán empleados 45.500 m³ anuales.

21. INSTALACIONES

Las instalaciones se encuentran ubicadas junto a acceso a gravera desde la NA-123 Lodosa-El Villar p.k. 7.207 según planos adjuntos.

El conjunto del establecimiento de beneficio ha sido recientemente modificado para la sustitución de los elementos principales de la línea de lavado, incluyendo estos cambios en la documentación tramitada para el alta del establecimiento de beneficio.

El proyecto de explotación que se presenta no modifica el establecimiento de beneficio, el acceso al mismo o a las condiciones de su entorno, por lo que este deberá operar en las condiciones descritas en el documento de revisión de su adecuación a las condiciones mínimas de seguridad de marzo de 2023, que se caracteriza principalmente por la necesidad de mantenimiento de cercado perimetral con enclavamiento que debe permanecer cerrado durante la fase de operación.



Se remite a la documentación citada para lo relativo al establecimiento de beneficio.

22. MÉTODOS PARA LA REDUCCIÓN DEL POLVO

Este apartado se desarrolla en coherencia con la evaluación ambiental realizada y atiende además a los aspectos relativos a la seguridad y salud de los trabajadores.

22.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN GENERADA

Las características de la explotación de proyecto hacen que no se cuente con puntos fijos de emisión. Las emisiones a la atmosfera tendrán un carácter difuso y evidentemente, son posibles en la totalidad de la superficie de actuación. Sobre la misma se realizan actividades potencialmente generadoras de emisiones, vinculadas principalmente con el movimiento de maquinaria sobre superficie afectada y las operaciones de arranque y carga del material sobre las unidades de transporte.

El Estudio de Impacto ambiental de la actividad recoge una valoración de estas afecciones sobre el medio e indica la adopción de medidas preventivas y correctoras para la minimización de los impactos generados. La valoración general de dicho efecto sobre su entorno es de compatible, dadas las condiciones de explotación.

Además de la valoración de las afecciones sobre el medio y de acuerdo con la normativa minera se atenderá a las implicaciones que este tipo de emisiones tiene sobre los operarios que realizan su trabajo en la gravera.

La maquinaria a emplear contará con cabinas aisladas y medios de filtrado de polvo para reducir la exposición del trabajador. Para ello se tratará de que todas ellas cuenten con climatización dado que en caso contrario los operarios realizan su trabajo con las ventanillas bajadas aumentando por lo tanto su exposición tanto al polvo como al ruido.

La eficacia de estas medidas será evaluada mediante las preceptivas mediciones cuatrimestrales de exposición al polvo en la totalidad de los puestos de trabajo. Coincidiendo con una de estas mediciones se realizará una valoración anual de la exposición al ruido de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo.

22.2. ARRANQUE Y CARGA

Se evitarán en todo momento los movimientos bruscos y caída de material desde altura, que produzcan un mayor levantamiento o desprendimiento de partículas finas procedentes del material de arranque.

Se reducirá en lo posible los movimientos de maquinaria y materiales sobre superficie afectada innecesarios para el desarrollo ordenado de la actividad.

Se han considerado medidas para eliminar el polvo en suspensión a través de humectación de la superficie de trabajo y vías de comunicación con el fin de proteger la calidad atmosférica. Esta humectación se realizará por medios móviles (cubas) cuando las condiciones de sequedad del terreno y el ambiente lo hagan necesario.

22.3. PRETRATAMIENTO

En caso de que se requiera del pre-cribado del material, la zaranda se colocará en piso de excavación, evitando que el levantamiento de partículas alcance superficies contiguas.

Se evitarán en todo momento los movimientos bruscos, que produzcan un mayor levantamiento o desprendimiento de partículas finas procedentes del material a extraer.

Se reducirá en lo posible los movimientos de material necesarios: El material de rechazo será aportado en la medida de lo posible en posición final en restauración sin pasar previamente por planta y/o acopio.

22.4. TRANSPORTE.

Una vez cargados, la superficie del material será aplastada y se cubrirá la carga para eliminar en la medida de lo posible el desprendimiento de partículas procedentes de la carga.

Los camiones deberán realizar un circuito ordenado entre fuente y destino, a una velocidad moderada (máxima de 20 km/hora en las pistas no aglomeradas) y cargados con el peso reglamentario.

Si fuera necesario, se tomarán medidas para eliminar el polvo en suspensión como puede ser la humectación de superficie de trabajo y vías de comunicación con el fin de proteger la calidad atmosférica.

Los viajes de vehículos se reducirán a los necesarios, evitando dicho efecto por una mala organización de la actividad.

22.5. TRATAMIENTO

El tratamiento de los materiales se realizará en las instalaciones de la propia empresa. Para ello, las instalaciones han sido recientemente revisadas atendiendo a la norma 1215 y como consecuencia, sistemas para la disminución del polvo.

22.6. RESUMEN DE ACTUACIONES

Tal y como se ha descrito las emisiones de polvo tienen un carácter principalmente difuso procediendo principalmente de la rodadura de los vehículos de transporte, con emisiones puntuales en los procesos de arranque y carga del material.

Los medios a implantar para la reducción del polvo son:

- La retirada y movimiento de los materiales de capa superficial serán objeto de retirada aporte o acopio junto con material vegetal que sobre el mismo se desarrolla. Esta operación se llevará a cabo en la medida de lo posible cuando se dé un mínimo de humedad (3-5%).

- El proceso de acopio de tierras se reduce al máximo mediante aporte directo e inmediato a su retirada sobre superficie en restauración. En general se evitará la existencia de la mayor parte de suelos desprovistos de tierra.
- La retirada y movimiento de los materiales se realizarán evitando movimientos bruscos y carga desde altura excesiva.
- Los acopios de producto terminado (árido molido y clasificado) se encontrarán en la medida de lo posible protegidos de agentes erosivos y especialmente del viento.
- Los acopios se encontrarán en la medida de lo posible protegidos de agentes erosivos y se reducirán al máximo mediante uso inmediato de los mismos en procesos de restauración topográfica sin paso previo por proceso de acopio.
- Mantenimiento periódico de maquinaria y equipos de control de polvo y ruido de los mismos. Inspección periódica de la maquinaria garantizando una buena combustión de la maquinaria.
- Se dará una clara organización de la actividad de forma que los movimientos de maquinaria y materiales en la superficie de actuación se reduzcan al máximo y la superficie desnuda susceptible de procesos erosivos sea la mínima debido a labores de explotación-restauración simultáneas y la organización clara de la actividad sobre su superficie.
- En caso de considerar necesario, durante el desarrollo de las labores se procederá a la humectación de las vías de tránsito, con especial atención a los recorridos de la maquinaria de transporte, principalmente en periodo estival.

23. MÉTODOS PARA LA REDUCCIÓN DEL RUIDO

Los niveles de ruido generados en el centro minero están generados principalmente por la maquinaria de movimiento de tierras, principalmente en los motores de las mismas, cuyos niveles de emisión no pueden ser reducidos sino tan sólo controlados para que no aumenten debido a un mal mantenimiento de los equipos.

La exposición al ruido de los trabajadores es valorada anualmente. Las medidas para su reducción coinciden con las proyectadas para la exposición al polvo referentes al desarrollo de las labores en el interior de maquinaria con cabinas cerradas y climatizadas.

Teniendo en cuenta que los estudios ambientales realizados comprenden una valoración de la presión sonora generada en la explotación, atendiendo a la maquinaria que en ellas se encuentra y que la presión sonora aportada por la actividad a las zonas habitadas de los alrededores es compatible al situarse por debajo de los niveles de ruido considerados límite para la protección de zonas habitadas, no se considera necesario mantener un seguimiento de la presión sonora desde el punto de vista ambiental en tanto en cuanto no se tengan indicios de alteración de esta situación.

Los datos incluidos en el estudio ambiental son los siguientes:

- Maquinaria de trabajo (retroexcavadora). El ruido puede alcanzar los 95 dBA.
- Vehículos de transporte igual que en el anterior caso, pero la intensidad no debe rebasar los 85 dBA.

La suma de las emisiones sonoras, en el caso de considerarse un foco formado por la suma de las potencias sonoras de una retroexcavadora y dos camiones simultáneamente será de 96 dBA.

Los niveles de presión sonora en el casco urbano de Sartaguda, situado a 1.330 m, sin consideración de las amortiguaciones y absorciones que pudieran producirse en el terreno, se estiman matemáticamente, obteniendo resultados que indican que la presión de la actividad se situará por debajo de los niveles de ruido.

$$L_p = L_w - 20 \lg D - 8 = 25,52 \text{ dBA.}$$

Donde: L_p = nivel de presión sonora en zona residencial e industrial.

L_w = nivel de presión acústica radiada

D = distancia de la superficie a zona residencial e industrial.

Todo ello con poca frecuencia y en horario diurno.

Por ello se entiende que el único aspecto a tener en cuenta es la exposición al ruido de los trabajadores que de acuerdo con la normativa se realizará anualmente.

24. SEGURIDAD Y SALUD

24.1. NORMAS DE SEGURIDAD

Con independencia de las DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD que establezca la Dirección de la actividad, se hace obligatorio lo establecido en la LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, el REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA y los mandatos de SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Los operarios que participan en la actividad cuentan con la autorización de Industria para el manejo de la maquinaria y con la formación básica requerida. Cualquier operario que se incorpore a la actividad recibirá la formación a la que hacen referencia las siguientes normativas:

RESOLUCIÓN de 9 de junio de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2000-1-08 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de transporte, camión y volquete, en actividades extractivas de exterior» de 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.

RESOLUCIÓN de 9 de junio de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica N.º 2001-1-08 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de arranque/carga/viales, pala cargadora y excavadora hidráulica de cadenas, en actividades extractivas de exterior» de 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

24.2. ASPECTOS GENERALES DE SEGURIDAD DE DEL ENTORNO

24.2.1. Delimitación de la zona de actuación

La actividad en su fase de desarrollo supone un peligro, fundamentalmente por zona de movimiento y maniobra de maquinaria y riesgo de caídas a diferentes niveles, por lo que se han realizado labores con el fin de alertar a toda persona ajena a la obra de dichos peligros y evitar su acceso al lugar de actividad, así como para evitar daños sobre superficies adyacentes por despiste de operarios o caídas de materiales.

Por ello, previo al inicio de la actividad se llevará a cabo la delimitación y señalización de su superficie de ocupación con el fin de clarificar el desarrollo de la actividad, favoreciendo una ejecución ordenada y segura, prestando atención a las siguientes actuaciones:

- Replanteamiento sobre el terreno la superficie de ocupación de acuerdo con proyecto y cierre perimetral de la misma. Dicho cierre ha de poseer una zona para entrada y salida de vehículos que comunica la superficie de explotación, plaza de gravera, con camino de acceso.
- Junto al punto de acceso y desde otros puntos de fácil acceso desde su exterior como son los caminos de acceso locales, existen señales de peligro, obligaciones y riesgos derivados de la actividad.

24.2.2. Drenaje

La zona de desarrollo de la actividad carece de cuencas propiamente dichas.

La plataforma superior, una vez decapada la tierra vegetal y montera genera un perfil de gran permeabilidad que impide el encharcamiento en superficie.

Esta situación es similar en las superficies de las pistas dado que estas se conforman mediante excavación del terreno de gravas.

La plaza de la gravera puede llegar a recibir mayores aportes de agua debido a la lluvia directa y a escorrentías y drenajes. La eliminación de estos aportes se realiza tanto por infiltración como por la red de drenaje general de la parcela que las evacúa hacia el sur.

24.3. ASPECTOS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA

La maquinaria asignada a la realización de los trabajos en la gravera cuenta con marcado CE y será objeto de revisión y mantenimiento de suficiente garantía para la conservación de las condiciones de seguridad que dieron lugar a dicha certificación para lo cual se deberá evaluar y revisar los equipos de trabajo utilizados en la explotación de la gravera.

Será de aplicación a todos los equipos de trabajo definidos en el **R.D. 1215/97** y **R.D. 1435/92** modificado por el **R.D. 56/1995**.

A los efectos del **R.D. 1215/97** se entenderá como equipo de trabajo: *“cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo” (Art. 2).*

A los efectos del **R.D. 1435/92** modificado por el **R.D. 56/1995** se entenderá como máquina:

- *“un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.”*
- *“También se considerará como «máquina» un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.”*
- *“Se considerará igualmente como «máquina» un equipo intercambiable que modifique la función de una máquina, que se ponga en el mercado con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.”*

Se considerarán conformes con el conjunto de las disposiciones del R.D. 1435/1992 las máquinas que estén provistas del marcado CE y acompañadas de la correspondiente declaración de conformidad. Además, cada máquina llevará un manual de instrucciones escrito en castellano.

Las máquinas fabricadas a partir del 01/01/95, deben cumplir el **R.D. 1435/92**, de 27 de noviembre (modificado por el **R.D. 56/95**), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la **Directiva 89/392**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas y por lo tanto el fabricante o comercializador de dichas máquinas deben facilitar al comprador de las mismas los documentos siguientes:

- Manual de instrucciones en castellano
- Declaración de conformidad
- Marcado "CE" sobre la máquina

Redundando en la observación de la Seguridad y aplicando el **apartado 2.1 del Anexo I del R.D. 1215/97** en el que se desarrollan las condiciones de seguridad de los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no, haciendo especial incidencia en los riesgos a que puedan estar expuestos los trabajadores que operan en ellos y/o son transportados, así como el resto del personal. Los requisitos mínimos de seguridad son:

- Los órganos de accionamiento deben ser claramente visibles.
- Protección frente a riesgos provocados por la puesta en marcha intempestiva del equipo mediante un dispositivo de seguridad que impida que el equipo se encuentre operativo mientras no se encuentre el operario sentado sobre el asiento o sujetando los mandos.
- Extintor contra incendios periódicamente verificado.
- Deben de estar dotadas de una señal acústica de marcha atrás.
- Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- El freno de mano debe funcionar correctamente con el fin de tener los medios necesarios para fijar el equipo de forma segura.
- Los frenos de los equipos deben estar en buenas condiciones con el fin de contar con los medios necesarios para detener el equipo.
- El asiento del conductor debe contar con los elementos de sujeción que protejan al operario ante cualquier movimiento brusco (cinturón de seguridad o apoyabrazos basculables en los laterales del asiento).
- La cabina debe contar con un pórtico de seguridad que proteja al operario de un atrapamiento entre el equipo y el suelo, en caso de producirse el vuelco.
- Deben contar con espejo retrovisor en la cabina para aumentar el campo de visión del operador en las operaciones de marcha atrás.
- Colocar señalización de prohibido viajar dos personas simultáneamente en un lugar visible de la cabina si no está habilitada para ello.
- Las retroexcavadoras de ruedas deberán contar con estabilizadores.

Su comprobación se realizará con anterioridad a la puesta en marcha de los equipos.

Será aplicable el **R.D. 1389/97**, 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. Dicho Real Decreto en su Anexo dice: las instalaciones de transporte se deberán realizar, poner en servicio y mantener de modo que se garantice la seguridad y la salud de los trabajadores que las conducen, las utilizan o se encuentran en su proximidad.

Toda la maquinaria debe ser periódicamente revisada para la comprobación de las condiciones de seguridad necesarias tomando como base la comprobación de al menos los siguientes dispositivos de seguridad:

- Órganos de accionamiento correctamente identificados.
- Visibilidad desde el puesto de mando. En caso contrario puesta en marcha dotada de señal de advertencia acústica y visual.
- Dispositivo parada motor sito en puesto de mando.
- Todo movimiento del equipo solo resulta de una acción voluntaria sobre un solo mando.
- Estructura protección tipo ROPS (antivuelco) y cinturón de seguridad. (ver lo que dice el fabricante en algunos casos puede no ser necesaria).
- Estructura protección tipo FOPS (anticaída de objetos). (ver lo que dice el fabricante en algunos casos puede no ser necesaria).
- Salida gases ubicada correctamente y protegida.
- Acceso mediante estribos.
- Protección maquinista frente a rotura de elementos hidráulicos a presión flexibles.
- Cofre motor protegido.
- Equipo excavador (pluma, brazo, cuchara) disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- Sistema alumbrado.
- Girofaro y alarma retroceso.
- Dispositivo corte batería.
- Dispositivo anulación presión residual circuito hidráulico.
- Sobre la maquina presencia de pictogramas o mensajes sobre riesgos.
- Extintor.
- Asiento ergonómico antivibratorio.
- Retrovisores y limpiaparabrisas.

- Señalización acústica.
- Estabilizadores.
- Diagrama de cargas.

24.4. NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

En el siguiente listado se recogen las normas de uso y mantenimiento de la maquinaria. Además de lo expuesto en el Documento de Seguridad del apartado Plan de revisiones y mantenimiento periódico incluye la documentación concreta de la empresa explotadora para toda su maquinaria.

- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- Durante la utilización de maquinaria de empuje y carga, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La maquinaria dispone de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Caso de ser sustituida se verificará la conformidad de la máquina o en su defecto, si por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no le es de aplicación el marcado CE, deberá aportarse la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada. No se permitirá el paso libre de peatones u operarios por el interior de su superficie.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará $0,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de $1,15 \text{ m/s}^2$.

24.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se ha de cumplir lo expuesto en el apartado 5 de la ITC 07.1.01., sobre la utilización de prendas especiales y equipos de protección individual que deben llevar los trabajadores.

24.5.1. Arranque y carga

Los EPIs a emplear en las labores de movimiento de tierras (arranque y carga) son:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

24.5.2. Transporte.

- Los EPIs a emplear en las labores de transporte de materiales son:
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas de goma o PVC con puntera reforzada.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.

24.6. CIRCULACIÓN DEL PERSONAL

Ya se ha dicho anteriormente que no es necesaria ninguna norma, a parte de las internas necesarias para la organización y seguridad de este tipo de actividad.

En cualquier caso, además del cercado cierre perimetral y la puerta de acceso, deberá existir una señalización junto al mismo que recoja las medidas de seguridad a tomar en el interior del recinto y los carteles de PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA junto a posibles puntos de acceso, con el fin de evitar problemas por algún tipo de descuido.

24.7. INSTALACIONES HIGIÉNICAS

La gravera se sitúa en las inmediaciones de las instalaciones de la empresa, lugar donde se encuentran las instalaciones higiénicas y sanitarias consistentes en vestuario y servicios.



Beriain, Abril de 2023

El Ingeniero de minas: Miguel López Castiella
Colegiado nº 488.